Aylık Popüler Bilim Dergisi

Bilim Çocuk



2004
Kasım
Sayı 83

3.000.000 TL

Hayvanlar ve Zaman

212111 2004/11



Anıtkabir'in Ağaçları... Kalbin İşleyişini Görüntülemek... Katlanabilir Sandalyeler... Göz Kırpan Yıldız..

"Bilim Çocuk Kartları - Dünya Mirasları" Derginizle Birlikte

İÇİNDEKİLER









Bilim Çocuk Kartları'yla

Dünya Miraslarını Tanıyoruz...



Bu sayımızda kartlarımızın konusu dünya mirasları. Ancak kartlarımızı incelemeye geçmeden önce "dünya mirası"nın ne olduğunu öğrenmek ister misiniz?

Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra, çeşitli ülkelerde bulunan ve evrensel boyutta değer taşıyan varlıkların korunmasına yönelik bir çalışma yapma düşüncesi ortaya atılmış. Bu düşünce, ancak 1972 yılında, kısa adı UNESCO olan Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'nün genel konferansında bir anlaşmaya dönüşebilmiş. Dünya Doğal ve Kültürel Mirası Koruma Sözleşmesi adındaki bu anlaşmayı, yaklaşık 175 ülke imzalamış ve uygulamaya koymuş. Bu sözleşmenin temel görevi, dünya mirasları, yani benzersiz özellikler gösteren evrensel değerlerin listesini oluşturmak ve bunları korumak.

Dünya miraslarının seçimi, 21 ülkenin temsilcilerinden oluşan Dünya Mirası Komitesi'nce yapılır. Komite, başka uluslararası kuruluşlardan da destek alır.

Bir varlığın dünya mirası olabilmesi için, önceden belirlenmiş bazı özelliklere sahip olması gerekiyor. Dünya mirasları, doğal ve kültürel ölçütler temel alınarak belirleniyor. Bu ölçütler, Dünya Mirası Komitesi'nce düzenli olarak güncelleniyor. Doğal miraslar fiziksel, biyolojik ve jeolojik oluşumlarının ilginçliği, soyu tehlikede olan bitki ve hayvan türlerinin varlığı, bilim dünyasına sunduğu olanaklar, estetik özellikleri ve korunma gerektirmesi gibi ölçütlere göre belirleniyor. Kültürel miraslarsa, insanlığın ürettiği tarihsel, sanatsal, estetik, arkeolojik, etnolojik, antropolojik özellikler taşıyan anıtlar, yapı toplulukları ya da sit alanlarının eşşizliği gibi ölçütlere göre değerlendiriliyor.

Sözleşmeyi imzalayan ülkeler, kendi bölgelerinde bulunan ve "dünya mirası" olarak tanımlanan değerleri korumaktan sorumlular. UNESCO'nun ilkelerine göre, dünya mirasları listesinde yer alan varlıklar özelliklerini yitirecek derecede bozulmuşlarsa ve bozulmayı önleyen gerekli önlemler alınmamışsa, listeden çıkarılıyorlar. Dünya mirasları listesi, her yıl yeni adayların listeye alınması ve yeni ülkelerin sözleşmeyi imzalamasıyla genişliyor. 2004 yılı listesinde, 134 ülkeye ait 797 varlık bulunuyor.

Ülkemiz, sözleşmeyi 1983 yılında imzalamış. Ülkemizde 9 dünya mirası bulunuyor. Bu sayının artırılmasına yönelik çalışmalar da sürdürülüyor.



Kartları Hazırlayan
Serpil Yıldız

Uyku Gibisi Yok!

Anneniz haklı! Ertesi gün okulda başarılı olabilmek için erkenden yatmalı ve güzelce uyumalısınız. Waster Üniversitesi'nden bilimadamları bir çalışma yapmışlar. Çalışmaya, Fransızca dersi alan çocuklar katılmış. İki gruba ayrılan çocuklardan ilk gruptakilere, uyurlarken gece boyunca kulaklıkla Fransızca bir şeyler dinletilmiş. Diğer grubaysa, böyle bir uygulama yapılmamış. Yıl sonunda Fransızca sınavında hangi grup daha başarılı olmuş dersiniz? Uykusunda Fransızca dinleyenler, sınavda çok daha başarılı olmuşlar. Ama, sürekli kulaklıkların üstüne yatmaktan geçici bir süreliğine kırmızı kulaklarla dolaşmak zorunda kalmışlar.



"Küçük İnsan" Bulundu!



Bilimadamları, Endonezya'nın doğusundaki Flores Adaları'nda insana benzeyen yeni bir türün iskeletlerini buldular. Bundan 38.000 – 18.000 yıl önce yaşadığı tahmin edilen türün iskeleti, 90 cm uzunluğunda, 15 – 16 kg ağırlığında ve büyük bir olasılıkla bir kadına ait. İlk başta kemikler çok küçük oldukları için çocuğa ait olduğu düşünülmüş. Ancak, dişler üzerinde yapılan araştırmalar, iskeletin bir yetişkine ait olduğunu ortaya koymuş. Dişler, bir çocuğa ait olamayacak kadar aşınmış durumdaymış. Bulunduğu adanın adından esinlenerek bu yeni türe *Homo floresiensis* ya da Flores Adamı adı verildi. Uzmanlar, *Homo erectus*'un Flores Adası'nda evrim geçirerek bu yeni türe dönüşmüş olduğu görüşündeler. *Homo erectus*'un neden böyle küçüldüğü sorusuna verdikleri yanıt da, Ada'da "kapalı toplum" yaşamının egemen olması. Flores Adası'nda "Küçük İnsan"dan başka, cüce fil ve Komodo ejderi denen 3 m boyunda kertenkele kemiklerine de rastlanmış.

Sörfçüler Köpekbalıklarından Kurtuldu



Okyanuslarda dalga sörfü yapanlar için en büyük tehlike köpekbalıklarıdır. Her yıl, özellikle Avustralya kıyılarında birçok sörf tutkunu, köpekbalığı saldırısına uğrar. Sonunda sörfcüleri bu saldırılardan koruyacak bir sistem geliştirildi. Avustralya'da sörf malzemeleri üreten bir şirket, Köpekbalığı Kalkanı adında bir sörf tahtası yaptı. Bu tahta, üzerinde iki elektrot bulunan bir antene sahip. Bu sayede, sörfçünün çevresinde 80 voltluk bir elektrik alanı oluşuyor ve sörfçüye 4 – 7 m yaklaşan köpekbalığı da elektrikten payına düşeni alıyor. Bu şiddette bir elektrik, köpekbalığına fazla zarar vermemekle birlikte, kaslarda kasılmaya yol açıyor. Bu acıyı bir kere yaşayan köpekbalığı da elbette akıllanıyor ve bir daha sörfçüyü rahatsız etmiyor.

Nedeni Göktaşı Olabilir mi?

Bundan 250 milyon yıl önce, yani dinozorlar yeryüzünde dolaşmaya başlamadan çok önce, "bir şey" karda ve denizlerde yaşayan türlerin yaklaşık % 95'inin yok olmasına neden oldu. Bir petrol şirketinin 30 yıl önce yaptığı sondaj çalışmaları sırasında denizden çıkarılan birtakım kayalar, bu konuda yeni bir kuram geliştirilmesine neden oldu. Bilimadamları, bu kayaların bir çarpışmanın etkisiyle ani bir erimeye uğradıklarını düşünmüşler. Bunun üzerine, kayaların çıkarıldığı Avustralya'nın kuzeybatı kıyılarındaki çalışma alanına giden bilimadamları, burada yaklaşık 200 km büyüklüğünde bir kratere rastlamışlar. Bu büyüklükte bir krateri, ancak Everest Dağı boyutlarında bir göktaşının açmış olabileceği söyleniyor. Göktaşlarının Dünya'ya etkilerini merak ediyor musunuz? www.lpl.arizona.edu/impactefects adresindeki göktaşı-etki hesaplayıcı sayesinde, bunu öğrenebilirsiniz.



Scooby-Doo'dan Rekor

Dünyanın en ünlü köpeklerinden biri, hiç kuşkusuz Scooby-Doo. İlk kez gösterildiği 1969'dan beri Scooby-Doo'nun serüvenlerini anlatan çizgi filmler, tüm dünyadaki çocuklarca heyecanla izleniyor. Her bölümde farklı bir serüvenle karşımıza çıkan Scooby-Doo ve arkadaşları, tam 350 bölümlük bir çizgi dizi oluşturuyorlar. Bu sayı, şimdiye değin televizyonda yayımlanan tüm çizgi filmler arasında en fazla olanı. Scooby-Doo'nun ardından 335 bölümle Simpsonlar ve 209 bölümle Tom ve Jerry geliyor. Bu rekor sayesinde Scooby-Doo, çizgi film sınıfında Guinness Rekorlar Kitabı'na girmeye hak kazandı. Scooby-Doo'nun bir başka başarısı da, yetişkinler arasında yapılan "en sevilen uzun soluklu çizgi film" oylamasında, Tom ve Jerry'nin ardından ikinci olması.



Kahve Isıtır

Kış yaklaşıyor; havalar soğuyor. Birçoğumuz soğuk havalarda, bir tas sıcak çorba ya da süt içip içimizi ısıtırız. Bazıları da kahve içmeyi tercih eder. Evet, kahve de insanı ısıtır ama, mutlaka fincanda olması gerekmez. 2003 yılında Times dergisinin seçtiği yılın en iyi buluşları arasına giren Java-Kütük adı verilen özel yakıt sonunda piyasada yerini aldı. Bu kütüğün en önemli özelliği, kullanılmış kahve telvesinden yapılıyor olması. Kahve yandığında, odundan daha fazla ısı verir. Ayrıca, odun gibi çevreye zararlı da değil. Odun yakıldığında ortaya çıkan is ve karbon monoksit miktarı, Java-Kütük'le çok büyük oranda azalıyor. Üstelik, kullanılmış kahve telvelerinden yapıldığı için, bu atıkların gerikazanımı sağlandığı gibi, kahve daha fazla yağ içerdiğinden alevleri daha yüksek, daha güzel görünümlü ve hoş kokulu oluyor.



Teğmen Kalmaz İlköğretim Okulu'ndaydık



Teğmen Kalmaz İlköğretim Okulu öğrencileri ve öğretmenleri, Türkçe dersinde "Robot Böcekler" adlı parça üzerinde çalışırlarken, Bilim Çocuk Dergisi'ni ve TÜBİTAK'ı daha yakından tanıma gereksinimi duymuşlar. Bu dileklerini bize ilettiler. Uygun bir zamana denk geldiğinden, 12 Ekim 2004 tarihinde onları ziyarete gittik ve bir söyleşi yaptık. Söyleşimiz sırasında, dergimizde geçmişte yer verdiğimiz etkinlikler yaptık. Dergimizi nasıl hazırladığımızı anlattık. Gözlem, bilimsel proje ve buluş yapma konularında küçük oyunlar oynadık. Öğrenmeye açık, enerji dolu, harika öğrencilerle karşılaştık. Özellikle uzay ve teknoloji konusuna çok ilgiliydiler. Birlikte güldük, eğlendik ve öğrendik. Umarız bu tür etkinliklerimizi sürdürür ve okuyucularımızla daha sık birlikte oluruz.

Yatakta Yemeğe Ne Dersiniz?

Akşam yemeklerini genellikle masada mı yersiniz? Peki, yatakta yemek ister misiniz?



ABD'de bazı restoranlar, masada yemek yeme alışkanlığını bir kenara kaldırıp, müşterilerine yatakta yemek servisi yapmaya başladı. Bu restoranlara gelen müşteriler, sandalyeden çok daha rahat olan özel yataklara uzanıp ya da arkalarına yaslanıp yemeklerini yiyorlar. Aslında, yatakta yemek yemek zor bir şeydir. Ancak, restoran sahipleri bu zorluğu, "önceden kesilmiş" yiyecekler sunarak aşmışlar. Ayrıca, yatağa yemek dökmeyi de dert etmenize gerek yok; çünkü, yetkililer tam 35 saniyede yatağı yenisiyle değiştiriyorlar. Her ne kadar bu, çok yeni bir yemek yeme türü gibi görünse de, aslında bu alışkanlığın 2000 yıl önce Romalılar tarafından keşfedildiğini unutmamak gerek.

Elif Yılmaz

Hayvanlar ve Zaman

Hayvanlar kış uykusuna ne zaman yatacaklarını nasıl bilirler? Bazı çiçekler, nasıl olup da günün belirli saatlerinde yapraklarını açar ya da kapar? Bu olaylar, canlılarda bulunan özel bir zamanlama mekanizmasıyla açıklanabiliyor. Bu içsel mekanizmaya "biyolojik saat" deniyor. İnsanlar da dahil tüm canlılarda biyolojik saat bulunur. Bu "saat", canlılara uyanmanın, uyumanın, yemek yemenin, göç etmenin ya da çiftleşmenin zamanını bildirir.

Biyolojik saat, bitkilerin ve hayvanların yaşamında çok önemli bir yere sahip. Çünkü onları, karşılaşacakları olaylara hazırlar. Her yıl kış uykusuna yatan bir ayı düşünün. Kış gelmeden önce, bu ayının vücudunda yağ depolaması gerekir. Böylece, kış boyunca depoladığı yağı enerji kaynağı olarak kullanır. Bu nedenle, yaz sonunda metabolizmaları yavaşlar ve vücutları fazla yağı depolamaya başlar. Eğer, bu işlem için havaların soğumasını beklerse, uyku vakti gelene kadar vücudunda yeterince yağ depolayamaz. İşte, kış uykusuna hazırlanan ayıya zamanın geldiğini bildiren, biyolojik saattir. Benzer biçimde, kuşlar kış mevsimini geçirmek için göç etmeleri gereken, somon balıkları da çiftleşmek için ne zaman ırmaktan yukarı doğru yüzmeleri gereken zamanı bu saat sayesinde bilirler. Tüm bu olaylar, belirli aralıklarla düzenli olarak tekrarlanır. Buna, biyolojik ritim denir. Ritim, canlılara bağlı olarak farklılık gösterir. Kimi döngü daha kısa, kimi daha uzun aralıklarla tekrar eder. Ancak, hepsinin zamanı bellidir. Yalnızca doğadaki bitki ve hayvanlarda değil, bakterilerden mantarlara ve insanlara, tüm canlılarda biyolojik saatin çalıştığını gözlemleyebiliriz.

Tik Tak! Kafamın İçindeki Saat!

Canlıların, biyolojik saatleri tarafından kontrol edilen pek çok davranışı var. Bu davranışlar, belirli ritimlerle tekrarlar. İnsanlar dahil pek çok canlı, 24

saatte bir tekrarlayan “günlük ritme” uyar. Her 29 – 30 günde bir tekrarlayan ve Ay’ın hareketine bağlı olansa “aylık ritim”dir. Deniz kıyısında yaşayan pek çok canlı, 12,4 saatte bir tekrarlayan “gelgit ritmini” izler. Göç ve kış uykusu gibi, mevsimsel davranış tekrarlarıysa “yıllık ritme” bağlı olarak gerçekleşir.

Canlıların davranışlarında görülen günlük ritimler, dört farklı ritim içinde en iyi bilineni. Hem insanlarda hem de diğer canlılarda kolayca gözlemlenebildiği için günlük ritimler konusunda pek çok çalışma yapılmış. Dünyanın kendi çevresindeki dönme hareketi nedeniyle ortaya çıkan aydınlık-karanlık döngüsüne göre ayarlanmış bu ritmi, yaşamımızın pek çok anında gözlemleyebiliriz. Uyuma ve uyanma saatlerimiz, vücudumuz tarafından kontrol edilen bu saate en güzel örnek. Elbette, yalnızca bu değil. Günün 24 saati boyunca, vücudumuzda bir sürü fizyolojik değişiklik oluşuyor. Örneğin, yemek saatini bilmek için saatimize bakmamıza gerek yok. Çünkü, karnımız günün belirli saatlerinde zaten acıkır. Ya da, gecelere göre gündüz daha çok tuvalete gitme gereksinimi duyarız. Diğer hayvanların da biyolojik saatleri günlük yaşam etkinlikleri sırasında devreye girer. Karınlarını doyurmak için ne zaman yemek aramaları gerektiğini, ne zaman uyuyacaklarını ve ne zaman uyanacaklarını bu saat sayesinde bilirler. Bitkiler de günün belirli saatlerinde açılıp kapanırlar.

Biyolojik saatlerle ilgili araştırmaların geçmişi çok eski tarihlere kadar uzanıyor. Bazı bitkilerin, çiçeklerini gündüz açıp gece kapadıkları biliniyordu. Ancak 1729 yılında Fransız bilimadamı Jean Jacques D’Ortous de Marian, dallarını ve çiçeklerini güneşe çeviren bitkilerin bile, karanlık bir ortamda tutulduklarında yine aynı şekilde açılıp kapandıklarını bulmuş. Bu, canlıların güneş olmadan da zamanı izleyebildiklerini göstermiş. Uyuma, uyanma ya da yiyecek arama gibi davranışların günlük ritimleri, her canlının kendi içsel saatine göre hareket ettiğinin bir göstergesi olarak kabul ediliyor. Bilimadamları, yalnızca canlıların kolaylıkla gözlenebilen davranışları üzerinde çalışmıyorlar. Ayrıntılı ölçümlere dayanan çalışmaları da var. Bu çalışmalardan biri,

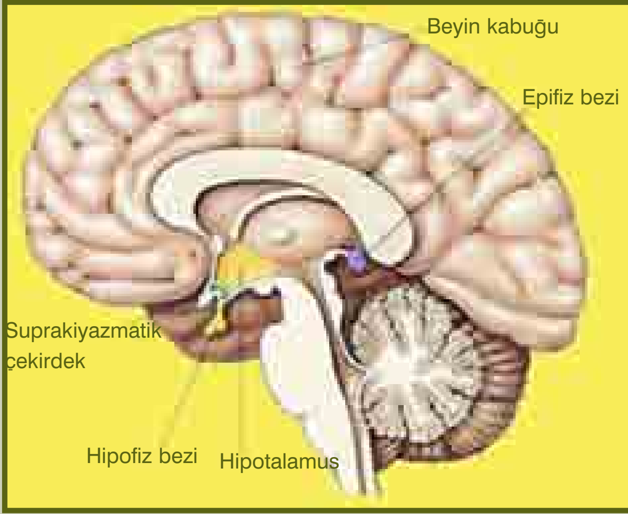


Günlük biyolojik saat, canlılara yemek yeme, uyuma, uyanma gibi her gün tekrarlayan davranışların zamanını bildiriyor.

memelilerde vücut sıcaklığının gece düştüğünü, gündüz en yüksek olduğunu gösteren bulgular ortaya koyuyor. Bu bulgular da, zamanla ilişkili bir döngünün varlığını açığa çıkarıyor.

Araştırmacılar bugün, bu saatin tüm canlılarda olduğunu biliyorlar. Yapılan deneyler, karanlık bir ortamda tutulan hayvanların da, doğada sürdürdüklerine benzer günlük davranışlar sergilediklerini gösteriyor. Ancak, normal doğa koşullarında biyolojik saat güneşe her gün yeniden ayak uyduruyor. İster bakteriler isterse de hayvanlar söz konusu olsun, bu durum hepsinde aynı. Bu özellik, canlıların yaşamında çok önemli. Çünkü, canlılar mevsimlerle birlikte uzayıp kısalan günlere bu özellikleri sayesinde uyum sağlıyorlar.

Peki, canlıların doğuştan sahip oldukları bu saat nasıl çalışıyor? Son 30 - 40 yıl içinde yapılan bazı araştırmalar bu konuya açıklık getirmeye başladı. Bu gün artık, beyinde “hipotalamus” denilen yapının içinde yer alan yaklaşık 10.000 sinir hücresinin bulunduğu bir bölge, bu saatin merkezi olarak kabul ediliyor. Bu bölgeye “Suprakiazmatik



Memeli hayvanlarda, biyolojik saatin merkezi suprakiyazmatik çekirdektir. Bazı böceklerde ve salyangozlarda saatin merkezi gözdeki ağtabakada bulunur. Kuşlardaysa yine memelilerdekine benzer şekilde beyindeki epifiz bezinde ya da hipotalamustur.



Biyolojik saatlerle ilgili ilk önemli araştırma, 1970'li yıllarda California Teknoloji Enstitüsü'nde yapıldı. Araştırmada, mutasyon geçirmiş sirkesinekleri üzerinde çalışıldı ve biyolojik saatle ilişkili genlerin izi sürüldü. Başka bir araştırmada da, ateşböceklerindeki "parlama" geni alınıp, sirkesineğinin "saat" genine aktarıldı. Sonunda, yeni sirkesineği ışıl ışıl parlamaya başladı. Çünkü, kanat, bacak, karın gibi bölgelerinde bulunan tüm hücrelerinde biyolojik saat vardı.

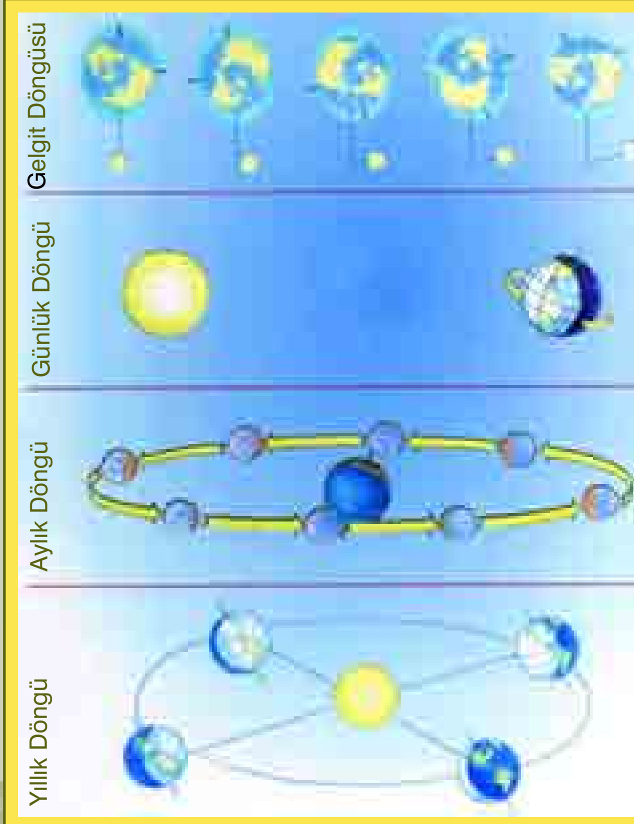
çekirdek (SCN)" adı veriliyor. Güneş ışığının, gözün ağtabakasındaki ışık almaçlarına ulaşmasıyla alınan uyarılar, görme sinirleri aracılığıyla SCN'ye ulaşarak, bu bölgeyi harekete geçiriyor. SCN, sinir lifleri aracılığıyla yine beyinde bulunan "epifiz bezi" adı verilen organa uyarılar göndermeye başlıyor. Bu da hormonların ve diğer fizyolojik mekanizmaların harekete geçmesini sağlıyor. Sonuçta, SCN'de oluşan değişiklikler, vücut özelliklerinde de değişimlere neden oluyor. Bu anlattıklarımızdan sizin de anlayacağınız gibi, biyolojik saat aslında kimyasal olarak gerçekleşen olayları kapsıyor. İşte, bu kimyasal olayların yürütülmesi de genler tarafından kontrol ediliyor. Biyolojik saatle ilişkili olarak dört temel gen olduğu biliniyor. İlk saat geni, 1970'li yılların başlarında sirkesineklerinde bulundu. Bu gene "period" (İngilizce süre anlamına gelir), kısaca "per" adı verildi. Bilimadamları, bu saati kontrol eden başka genlerin de olduğunu biliyorlardı, ancak ikinci geni bulmaları 10 yıl kadar sürdü. Bu gene de "timeless" (değişmeyen), kısaca "tim" adı verildi. 1998 yılındaysa "clock" (saat) ve "cycle" (döngü) adları verilen diğer iki gen daha bulundu. Bu genlerin işlevlerinin ne olduğuna gelince bunlar, hücrelere "saat proteini" üretme komutunu veriyor. Bu proteinler de tıpkı gerçek bir saatin içindeki dişliler gibi, biyolojik saatin çalışmasını sağlıyor. Saat proteinlerinin hücredeki miktarı belli bir düzeye ulaşırsa, saat genleri duruyor; böylece yeni saat proteinlerinin üretimi de duruyor. Bir süre sonra, hücrede bulunan saat proteinleri parçalanarak ortadan kalkıyor. Bu da, genlerin yeniden çalışmaya başlamasını sağlıyor. Tıpkı gerçek bir saatte olduğu gibi, bizim hücrelerimizdeki bu döngü de tam 24 saat sürer.

Ay ve Biyolojik Saat

Ay, Dünya'ya yaklaşık 385.000 km uzaklıkta; üstelik Ay'dan Dünyamıza gelen ışık da, Güneş'le kıyaslandığında, 300.000 kat daha sönük. Buna karşın, pek çok hayvanın ritmik davranışlar göstermesine neden oluyor. Bunu, bazen gezegenimiz üzerinde çekim gücü sayesinde oluşturduğu gelgitler, bazen de, ışığı aracılığıyla gerçekleştiriyor. Bazı durumlardaysa aylık ritimlerin tümüyle biyolojik saat tarafından kontrol edildiği yönünde kanıtlar bulunmuş.

Sualtında Kar Fırtınası

Kayıp Balık Nemo filmini izleyenler Avustralya'daki Büyük Mercan Resifi'ni bilirler. Bu filmin en güzel yönlerinden biri, sualtındaki yaşamı ve oradaki canlıları büyüleyici bir biçimde anlatmasıydı. İşte, Nemo'nun yaşadığı bu yerde gerçekleşen büyüleyici bir başka olayı da biz anlatalım. Bü-



Zaman Döngüleri

Ay, Dünya üzerinde çekim kuvveti yaratır. Bu, Dünya'nın Ay'a bakan ve tam ters tarafındaki yüzeyinde suların kabarmasına neden olur. Bu da, günde iki kez gelgit oluşumuyla sonuçlanır.

Dünya'nın kendi çevresinde dönmesiyle gün ve gece oluşur. Ancak, bu gün-gece döngüsü, kimi zaman daha uzun, kimi zaman daha kısa olabilir. Bu, hangi yarımkürenin Güneşe'e daha yakın olduğuna göre değişir. Böylece döngü, yaz mevsiminde daha uzun, kış mevsiminde daha kısa olur.

Ay'ın evreleri, Dünya'nın çevresindeki yörüngesinde bulunduğu yeri gösterir.

Dünya'nın Güneş çevresindeki hareketi göç, kış uykusu, tüy dökme gibi davranışlara yol açar. Dünya'nın kendi hareketiyle birlikte, mevsimler değişir ve günler uzar, kısalır.

yük Mercan Resifi'nde her yıl, Kasım sonu Aralık başında belirli bir gece aynı saatte, görülmeye değer bir üreme gösterisi meydana geliyor. Dolunaydan tam bir hafta sonra Ay'ın etkisiyle gerçekleştiği düşünülen bu olay sırasında, milyonlarca mercan polipi, sperm ve yumurtalarını aynı anda boşaltıyorlar. Bu, gerçek bir "sualtı kar fırtınası"na yol açıyor. Ancak, burada "kar" aşağı değil, yukarı doğru sürükleniyor. Yukarı sürüklenen yumurta ve spermler buluşarak dölleniyorlar.



Dolunaydan tam bir hafta sonra milyonlarca mercan polipi, sperm ve yumurtalarını aynı anda boşaltıyorlar. Araştırmacılar, bu olayın Ay'ın etkisiyle gerçekleştiği düşünüyorlar.

Deniz Solucanlarının Çılgın Dansı

Ay'ın etkisiyle meydana gelen başka bir olay da solucanlarla ilgili. Büyük Okyanus'ta yaşayan bir tür solucan (*Eunice viridis*) ve onun Batı Hint Adaları'ndaki akrabası (*Eunice fucata*), Ay'ın döngüsüne bağlı olarak en ilginç üreme davranışı örneklerinden birini sergiliyorlar. Bu iki solucan türü, normalde mercanlara ya da kayaların altlarına açtıkları tüp biçimli oyuklara yerleşerek, başları tüpün açık ucunda güvenli şekilde yaşarlar. Ancak üreme zamanı geldiğinde durum biraz değişir. Üreme zamanı yaklaştığında, her bir solucanın arka yarısı değişim geçirir ve burada bulunan üreme organları hızla gelişmeye başlar. Değişim başladığında solucan, kendini tüpün içinde ters çevirir. Başını tüpün iç kısmına yerleştirir ve gelişmekte olan üreme organını tüpün açık kısmına getirir. Üreme organları tümüyle geliştiğinde, arka kısmı vücuttan ayrılır ve sanki farklı bir hayvanmış gibi yüzerek deniz yüzeyine ilerler. Bu yeni vücut parçasında, su yüzeyini kolaylıkla bulabilmesini sağlamak üzere ilkel bir çift göz gelişir. Yüzeye doğru yüzerken, solucanın bu yeni parçası değişimini sürdürür. Yüzeye ulaştığında, içi sperm ya da yumurta

Kendi Alarmınızı Kurun!

İnsanlarda biyolojik saatin varlığını anlamak zor değil. Bunu farketmenin en kolay yolu, uyandığınız saatleri kaydetmek. Sabah uyanabilmek için kurduğunuz saatiniz daha çalmadan birkaç dakika önce kaç kez uyandınız? Aslında, biyolojik saatimiz sayesinde çalar saate gerek duymadan sabahları kolayca uyanabiliriz. Elbette bu biyolojik saatinizin ne kadar iyi çalıştığına da bağlı. Bu deneyi, okulunuzun tatil olduğu ve erken kalmanız gerekmeyen günlerde yapmanızda yarar var. Her ne kadar biyolojik saatinizin tıkır tıkır çalışması beklense de, okula geç kalma olasılığı olabilir. Uyumadan önce, hangi saatte kalkmak istediğinize karar verin ve çalar saatinizi kurmayın. Örneğin, çalar saatinizi her sabah 7'ye kuruyorsanız, uyumadan önce kendi kendinize "sabah 7'de uyanacağım" sözlerini tekrarlayın. Daha sonra rahatça uykunuza dalın ve sabah uyandığınızda saatin kaç olduğuna bakın. Eğer bu deneyi birkaç gün sürdürebilirseniz, her gün kaçta uyandığınıza ve bu saatin planladığınız saate ne kadar yakın olduğuna dikkat edin. İlk günlerde biraz geç kalsanız bile, ilerleyen günlerde uyanmanız gereken saate ne kadar yaklaştığınızı göreceksiniz.

dolu bir çanta biçimini almıştır. Burada çanta patlar, içindekiler dışarı yayılır. Düşünün, milyonlarca solucan bu davranışı aynı anda gerçekleştirir. Denizin yüzeyi birdenbire sperm ve yumurtalarla kaplanır ve döllenme gerçekleşir. Bu olayı daha da ilginç yapansa zamanlaması. Büyük Okyanus'ta ekim ve kasımın son çeyrek Ay'ı sırasındaki gelgit dönemlerinde, yılda iki kez gerçekleşen bu olay,

Tüm Canlılarda Biyolojik Saat Var

İnsanlarda biyolojik saatin çalıştığını kolayca söyleyebiliyoruz. Peki ya öteki hayvanlar? Eğer okulunuzda ya da evinizde evcil bir hayvan besliyorsanız, bunu da anlamanız oldukça kolay. Tek yapmanız gereken, seçtiğiniz hayvanın davranışlarını birkaç gün boyunca belirlediğiniz aralıklarda gözlemlemek. Örneğin, eğer bir balığınız varsa her iki saatte bir 10 dakika boyunca ne yaptığını gözlemleyin. Ne zaman yemek yiyor, ne zaman uyuyor ve ne zaman hareket halinde? Bu deneyi, birkaç arkadaşınızla birlikte yapmanız da işinizi kolaylaştırır. Böylece daha fazla davranışı daha uzun süre izleyebilirsiniz. Yaptığınız gözlemleri düzenli olarak bir yere kaydetmeyi unutmayın. Böylece, belirli zamanlarda hangi hareketlerin yapıldığını kolayca anlayabilirsiniz.



Kıyı yengeçleri, deniz alçaldığı zaman güvenli bir şekilde taşların altına ya da yarıklara saklanır. Sular yükselmeye başladığındaysa buradan çıkarlar. Bu yengeçler, deniz kıyısında yaşayan ve gelgitlerde saklanma davranışı gösteren pek çok hayvandan yalnızca biri.

Batı Hint Adaları'nda haziran ve temmuzun üçüncü çeyrek Ay'ı sırasındaki gelgit dönemlerinde gerçekleşir.

Gelgitler, Mevsimler, Zaman...

Pek çok deniz hayvanı, yaşamlarını sürdürürken, gelgitlerin 12,4 saatlik yükselme ve alçalma ritmine uygun davranışlar sergilerler. Bu hayvanlar, bir süre denizin içinde gömülmüş şekilde saklanırken, suların çekilmesiyle güneşin kızgın sıcağına maruz kalabilirler. Örneğin, deniz kıyısında sıkça gördüğümüz yengeçler, deniz alçaldığı zaman güvenli bir şekilde taşların altına ya da yarık-



Pek çok hayvan her yıl belirli mevsimlerde tekrarlayan davranışlar gösterirler. Bunlardan biri de, ayıların kış uykusuna yatması.



Boz ötleğenlerin, eski tüylerini döküp yeni tüyler çıkarma zamanını biyolojik saatleri belirliyor.

Linnaeus'un "Bahçe Saati"

1751 yılında İsveçli bitkibilimci Carl Linnaeus, yalnızca gündüz açan bazı çiçeklerden "bahçe saati" hazırlamış. Seçtiği belirli çiçekli bitkileri, açıp kapanma saatlerine göre daire şeklindeki bahçesine ekmiş. Bu sayede, hangi çiçeğin açıp kapandığını gözlemleyerek gün içinde saatin kaç olduğunu kolayca tahmin edebiliyormuş. Siz de, hangi çiçeklerin kaçta açıp kapandıklarını gözlemleyerek kendi çevrenizde böyle bir bahçe saati oluşturabilirsiniz.

lara saklanır. Sular yükselmeye başladığındaysa buradan çıkarlar. Bu yengeçler, deniz kıyısında yaşayan ve gelgitlerde saklanma davranışı gösteren pek çok hayvandan yalnızca biri.

Bazı hayvanlar, suyun yükselme ve alçalma hareketine bağlı davranışlarını, aslında başka değişiklikleri farkederek gerçekleştiriyorlar. Tuz miktarındaki değişiklik, deniz suyu hayvanın üzerinden geçerken hissedilen sıcaklık ve basınç değişikliği gibi. Ancak, çevre koşullarındaki değişikliklerin verdiği ipuçlarından başka, bazı davranışlar da içsel olarak gerçekleştiriliyor. Bu durumlarda, dışarıdan aldıkları ipuçları, biyolojik saati etkilemiyor, ancak gelgitlerle uyumlu davranmalarını sağlıyor.

Bir çalışmada, Kuzey Amerika'da bir tür yengeçle laboratuvar deneyleri yapılmış. Bu yengeç türünün özelliği, kıyı yengeçlerinin tersine, sular alçaldığında kendine eş bulmak için dışarı çıkıp, sular yükseldiğinde saklanması. Bu çalışmada, yengeçler 25 gün boyunca karanlıkta ve suyun alçalıp yükselmeden sabit olduğu bir ortamda tutulmuşlar. Ancak yengeçler, tıpkı gelgitlerde olduğu gibi, saklanma ve ortaya çıkma davranışlarını aynı düzende sergilemişler. Bu çalışma, bazı davranışların vücut saatiyle kontrol edildiğini gösteriyor.

Yıllık ritimlere gelince, kuşların ve diğer hayvanların göçü, ayıların kış uykusu ve kuşların tüy değiştirmeleri gibi yılın yalnızca belli mevsimlerinde meydana gelen olaylar, mevsimlerin biyolojik saat üzerindeki etkisini gösteriyor. Çok uzun bir zaman dilimi olduğu için, bu yıllık ritimlerin çevresel etkilere mi, yoksa tümüyle biyolojik saate mi bağlı olduğunu gösteren çalışmalar yapmak pek de kolay değil. Çünkü bunu yapmak için, hayvanların yıllarca sabit aydınlık-karanlık ya da sıcaklık ortamlarında gözlemlenmesi gerekiyor. Yine de, bu ritmin biyolojik saatle ilişkili olduğu, birkaç farklı türde ortaya konmuş durumda. Bu konuda yapılan çalışmalardan biri, boz ötleğenler ve karabaşlı ötleğenlerin yıllık tüy dökme davranışı. Her iki kuş türü de, iki yıl boyunca 12 saat aydınlık, 12 saat karanlık olan sabit bir ortamda tutuldu. Böylece mevsimsel ışık değişikliklerinden uzak kaldılar. Ancak, yıllık tüy dökme davranışları her yıl olduğu gibi sürdü. Benzer şekilde, bir araştırma sırasında ışık etkisinden uzak tutulan bir geyik türü de, boynuzlarını yıllık döngüyle döküp yeniden büyütmeyi sürdürdü.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar:
Shuker, K., P., N., Powers of Animals, Marshall, 2001
http://web.sfn.org/content/Publications/BrainBriefings/bio_clocks.html
http://www.nimh.nih.gov/publicat/bioclock.cfm
http://www.nwf.org/nationalwildlife/article.cfm?articleid=243&issueid=27

Anıtkabir'in Ağaçları



27 Ekim 2004 tarihinde Anıtkabir'e Atamızı ziyarete gittik. Anıtkabir o gün de her zaman olduğu gibi öğrencilerle doluydu. Onlar da bizim gibi Atamıza "yanındayız" demek için gelmişlerdi. Bu ziyaretimiz öncesinde, Genel Kurmay Başkanlığı'ndan, Anıtkabir'i görüntüleme izni aldık. Bu izin sayesinde Anıtkabir'in her köşesini fotoğrafladık. Bu fotoğraflardan oluşan Anıtkabir belgeselini, Bilim Çocuk dergisinin önümüzdeki aylarda yenilenecek olan web adresinden inceleyebileceksiniz. Bu yazıdaysa, Anıtkabir'in yapımı ve ağaçlarından söz edeceğiz.

10 Kasım 1938, saat 9:05. Atatürk İstanbul'daki evinde, Dolmabahçe Sarayı'nda yaşama veda etti. Türk halkı, onun ilke ve devrimlerini her an yaşatacak özel bir yer yapılmasını ve Atatürk'ün de burada sonsuza kadar yaşatılmasını istedi. Atatürk, 21 Kasım 1938 günü düzenlenen bir törenle geçici olarak Ankara Etnografya Müzesi'nde hazırlanan kabre konuldu. Hemen ardından, Türkiye Büyük Millet Meclisi Anıtkabir'in yapımı için çalışmalara başladı.

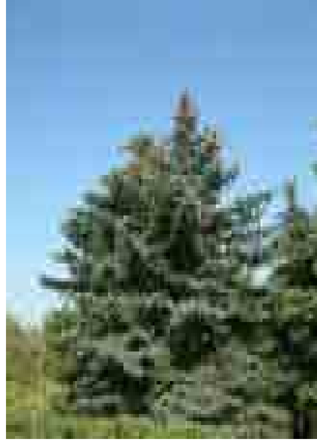


Dağ muşmulası

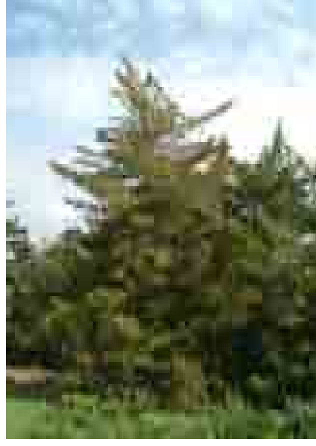
Anıtkabir'in yapımıyla ilgili ilk çalışmalar Anıt'ın yapılacağı yerin saptanması konusunda oldu. Bu çalışmalar, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde oluşturulan özel bir komisyon tarafından yapıldı. Milletvekillerinden oluşan bu komisyon, uzun süren titiz çalışmalar sonucunda Anıtkabir'in o günlerdeki adıyla Rasattepe, şimdiki adıyla Anıttepe'de yükselmesini kararlaştırdı. 1941'de bir uluslararası mimari proje yarışması düzenlendi. Prof. Dr. Emin Onat ve Doç. Dr. Orhan Arda'nın proje-



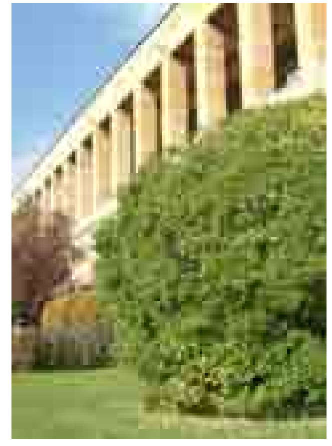
Yaprağını döken çam, Anıtkabir'in ilginç ağaçlarından biri. Ona bayrak çıkışı çevresinde, kışlık yemekhane girişinin karşısında rastlayabilirsiniz.



Mavi ladin, çam ağacının bir türü. Ağacın dolgun ibreli dalları ve 15 m'ye ulaşan boyu var. Maviye çalan grimsi rengiyse en belirgin özelliği.



Ziyaretçileri Atatürk'ün kabrine götüren 262 metre uzunluğundaki Aslanlı Yol'da bulunan aslan heykellerinin arkası, boydan boya Virginiana ardıç ağaçlarıyla kaplı.

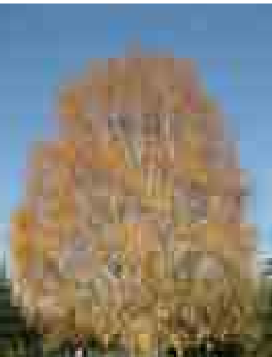


Taflan, mozole duvarının kenarında yer alıyor. Nemli ve gölgeli yerleri çok seven taflan bitkisinin yaprakları yaz kış dökülmüyor.

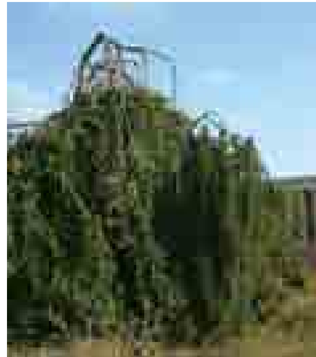
si birinci oldu. Anıtkabir'in yapımına 9 Ekim 1944'de başlanıldı. Dokuz yıl süren çalışmaların sonunda 1 Eylül 1953'de Anıtkabir'in yapımı bitti. Atatürk, 10 Kasım 1953'te düzenlenen bir törenle Anıtkabir'e getirildi. Buradaki mozoleye; vatan toprağıyla hazırlanan özel yere yerleştirildi.

Atamız, 10 Kasım 1953'ten beri Anıttepe'deki evinden, Anıtkabir'den Türkiye'yi izliyor. Anıtkabir, Atatürk'ün bedeniyle değil, devrimleri, düşünceleri, yaşama bakışı ve ilkeleriyle yaşadığı bir yer. Bu anıtın doğallığı, büyüklüğü, görkemliliği ve gücü, tıpkı Atatürk gibi insanı etkisi altına alıyor. Ama Anıt'ın, insanın içini ısıtan, huzur veren, yumuşacık bir yanı da var. Bu huzuru da, Anıtkabir'in bulunduğu 750.000 metrekarelik alanın neredeyse 650.000 metrekaresini kaplayan ağaçlar, çalılar, çiçekler veriyor. Bu alanda yeşilin hemen her tonunu görebilmek olası. Bizler nasıl bir zamanlar Atamızın önderliğinde dikilen ağaçların gölgesinde dinleniyorsak, o da bizlerin ona sunduğu yeşil cümbüşünde, ağaçların gölgesinde dinleniyor.

Anıtkabir'i ağaçlandırma çalışmaları, anıtın yapımı sırasında toprak kaymasını önlemek amacıyla başlamış. Bu çalışmalar sırasında Anıtkabir'i çevreleyen alanda, Atatürk'ün "Yurtta Barış, Dünyada Barış" sözünden esinlenerek, çeşitli yabancı ülkelerden ve Türkiye'nin bazı bölgelerinden getirilen fidanlarla "Uluslararası Barış Parkı" oluşturulması düşünülmüş. Böylece, ulu önder Atatürk'ün sonsuza kadar yaşayacağı yer, yaşamı boyunca dünyada ve yurtta sağlamak için uğruna büyük bir uğraş verdiği "barışı" temsil eden bir parkla çevrelenmiş. Şimdilerde Barış Parkı'nda 104 ayrı türden yaklaşık 50.000 süs ağaç ve çalısı bulunuyor. Meşe, çitlenbik, dağ çamı, doğu mazısı, porsuk, yaprağını döken çam, servi, huş, sahil çamı, akkavak, kiraz, alıç, taflan, mavi ladin, ateş dikeni, mahonya, dağ muşmulası, sarkık dallı kayın ardıç, kartopu gibi ağaç ve çalılar da Anıtkabir'in yeşilliklerine birkaç örnek. Bu yeşilliklerin Anıtkabir alanındaki yerleri konusundaysa sistemli bir bilgi yok. Özellikle yabancı ülkelerden gönderilen fidanlar, dikimleri sırasında herhangi bir plan üzerinde kayıt altına alınmadığından çoğunun yeri belli değil. Ancak yerleri belli olsa da, olmasa da Anıtkabir'in en yaşlısı 50 yaşında olan ağaçları, hem Atamıza hem bizlere huzur veriyor.







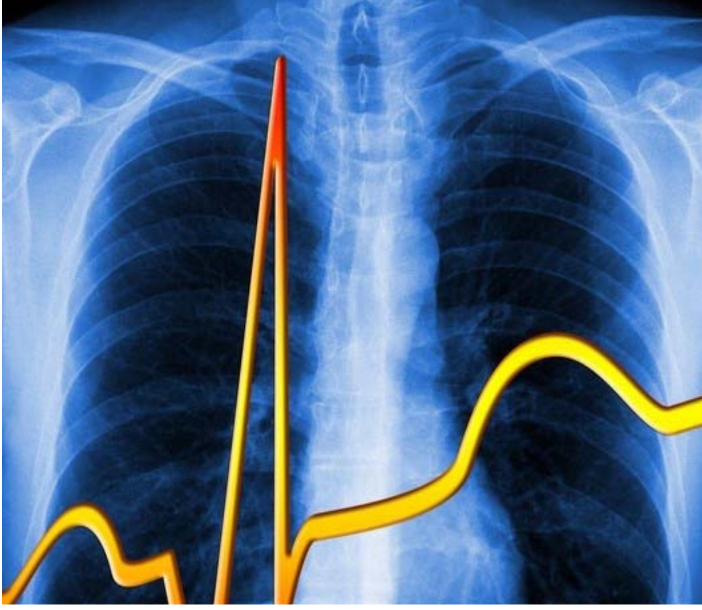
Huş ağacı (solda), 25 metreye kadar boylanabiliyor. Anıtkabir'de yaşayanları da çok heybetli görünüyorlar. Huş ağaçlarına, Anıtkabir Sanat Galerisi'nin arkasındaki üçgen bölümde ya da Anıtkabir Müze Komutanlığı önündeki otoparkın karşısındaki büyük bölümde rastlayabilirsiniz. Portekiz'den getirilen sahil çamı (ortada), su deposuna girişte, sağda. Ziyaretçilere kapalı alandaki sarkık dallı kayın ağacıysa (sağda), mozoleye girerken solda yer alıyor.

Anıtkabir Park Bahçe Müdürü Peyzaj Mimarı Engin Deniz'e yardımlarından ötürü teşekkür ederiz.

Gülgûn Akbaba
Fotoğraflar: **Bülent Gözcelioğlu**

Kalbin İşleyişini Görüntülemek

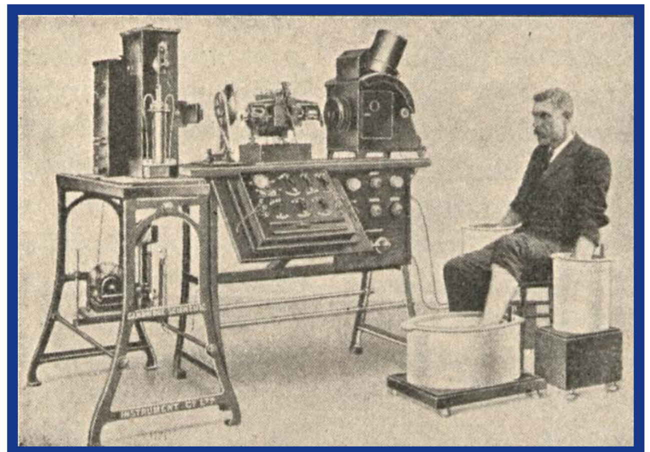
Elektrokardiyografi



Her ne kadar günlük yaşamın akışı içinde, varlığını bize pek hissettirmese de, kalbimiz en önemli organlarımızdan biri. Dur durak bilmeden her gün yaklaşık yüzbin kez atarak, damarlarımıza binlerce litre kan pompalayan bu organı sağlıklı tutmak, yaşamımızı sürdürebilmemiz için bir zorunluluk. Peki, doktorlar göğüs kafesimizin içinde sıkıca korunan ve durmaksızın çalışan bu organın sağlığının yerinde olup olmadığını nasıl anlayabiliyorlar? Doktorların bu konudaki en büyük yardımcısı, elektrokardiyograf (EKG) adı verilen özel bir aygıt.

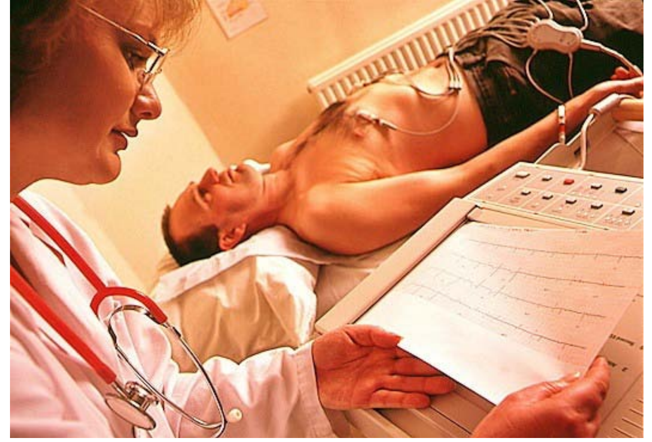
Kalbimiz, göğüs kafesimizin içinde sola yakın bir bölümde yer alan, büyüklüğü yaklaşık yumruğumuz kadar ve vücut ağırlığımızın yalnızca ikiyüzde biri ağırlıkta olan bir organ. Görevi, vücutta kanın organlar ve dokular arasında taşınmasını sağlamak. Bu, basit bir iş gibi görünse de, kalbimiz bunu kesintisiz bir şekilde gerçekleştirebilmek için büyük bir çaba gösteriyor. Dakikada ortalama 72, günde yaklaşık yüzbin kez durmaksızın atıyor ve her gün toplam 7200 litre kanı damarlara pompalıyor. Bu, yılda 38 milyon kez atarak, yaklaşık 2,6 milyon litre kanın damarlara pompalanması demek. Hele ki 70 yaşına gelene kadar kalbinizin 30 milyar kez atacağını ve toplam 184 milyon litre kanı damarlarınıza pompalayacağını söylersek, bu organın ne büyük işler başardığını daha iyi anlayabilirsiniz.

Ancak kalp aynı zamanda insanları en çok üzen organların da başında geliyor. Günümüzde kalp hastalıkları, tüm dünyada insanların başta gelen ölüm nedenlerinden. Yapılan araştırmalar,



İlk zamanlarda elektrokardiyografi aygıtları çok büyüktü. Ayrıca vücuda bağlanan elektrotların yerine iletken sıvılar kullanılıyordu.





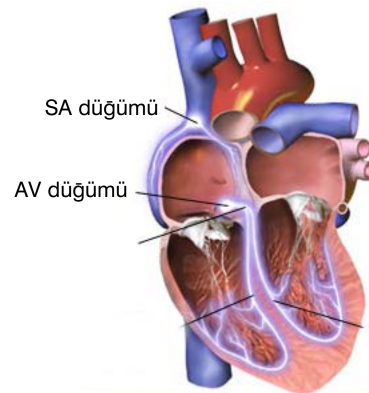
Elektrokardiyografi çekmeden önce, vücudun belirli bölümlerine bir dizi elektrot bağlanır (solda). Bu elektrotlar, kalp kasının elektriksel etkinliklerini kaydetmeyi kolaylaştırır. Elektrokardiyografi sonucunda elde edilen grafikler incelenerek kişini kalp hastalığı olup olmadığı anlaşılabilir (sağda).

ABD'de yaklaşık her 45 saniyede, İngiltere'de her 3 dakikada bir kişinin kalp hastalıklarına bağlı nedenlerden yaşamını kaybettiğini ortaya koymuş. Kalp hastalıklarının en kötü yanı, çoğu zaman belirgin bir ipucu vermeden bir anda ortaya çıkması ve çok çabuk müdahale gerektirmesi. Bu yüzden kalp hastalığı tanısını erken koymak ve gerekli önlemleri almak çok önemli. Bu durumda da, kalp sağlığını kontrol eden ve işleyişindeki düzensizlikleri saptayabilen araçlara çok gereksinim var.

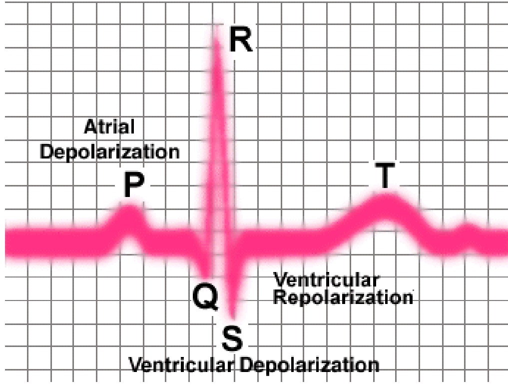
Kalbimizin, kaburgalar tarafından çok iyi şekilde korunan bir organ olması ve durmaksızın çalışması, tanı koyarken farklı yöntemlere başvurmayı gerektirdi. Bu konuda atılan en büyük adım, 1902 yılında Willem Einthowen tarafından geliştirilen ve 1924 yılında ona Nobel Ödülü kazandıran elektrokardiyograf (EKG) aygıtı. Günümüzde bu aygıtın gelişmiş modelleri, doktorların kalp hastalıklarının tanısını koymada kullandıkları en güvenilir araç.

Kalbin "Elektriği"

Elektrokardiyografi, kalbin kulakçık ve karıncıklarının kasılma ve gevşeme evrelerini düzenleyen elektriksel etkinliklerin görüntülenmesini sağlar. Bu tanım, "Kalbin atmasıyla elektrik akımlarının ne ilgisi olabilir?" sorusunu akla getirebilir. Kalbin her atışı, aslında "kalp iletim sistemi" adı verilen karmaşık bir sinir hücresi ağında elektik akımının yol almasıyla gerçekleşir. "Otoritmik hücreler" adı verilen özel bir hücre grubu tarafından düzenli olarak oluşturulan bu akım, kalp üzerinde yol alır. Bu sırada kalp kaslarını uyarır ve kalp atışını düzenler. Ototritmik hücreler, tıpkı müzikte zamanı belirlemek için kullanılan metronom aygıtı gibi, belli bir ritimde elektrik akımı üretirler. Kalp, bu yönüyle ilginç bir organdır ve yalnızca kendi ürettiği akımla belli bir ritimde çalışmayı sürdürebilir. Otoritmik hücre gruplarından kalpte iki tane bulunur: "SA düğümü" (sinoatrial düğüm) ve "AV düğümü". SA düğümü, sol kulakçığın üst kısmında, AV düğümüyse alt kısmında yer alır. SA düğümünün başlattığı elektriksel uyarı, kalp kasında yol alarak kulakçıklar boyunca yayılır ve kulakçıkların kasılmasını sağlar. Bir yandan da AV düğümüne doğru yol alır. Uyarıyı alan AV düğümü, bunu dallanıp budaklanan iletim lifleri aracılığıyla iki karıncığa birden ulaştırır.



Kalpte bulunan SA düğümü, elektriksel uyarıları başlatır. Bunun sonucunda, AV düğümü de uyarılır. Düğümlerden ayrılan özelleşmiş sinir liflerinin kalp kasında yayılarak kulakçık ve karıncık kaslarını belli bir düzen içinde uyarmalarıyla ritmik kalp atışları gerçekleşir.





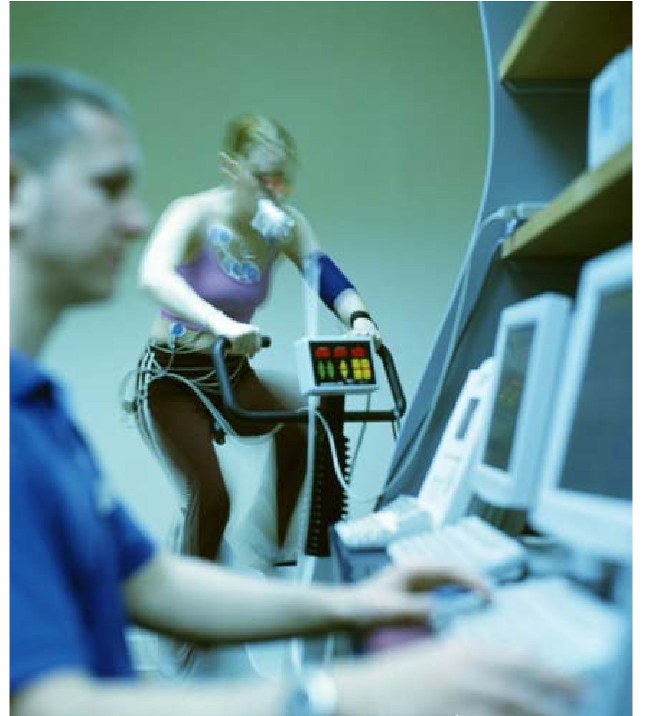
Normal bir kalp atışının EKG görüntüsü, soldaki çizimde görüldüğü gibi olmalıdır. Görüntüde P, Q, R, S ve T bölgelerini açıkça görebilirsiniz. EKG ölçümlerinin yer aldığı kâğıt düşey eksende gerilimi, yatay eksende zamanı gösterir. Her karenin uzunluğu, süre ya da gerilim olarak şekilde görebileceğiniz değerlere karşılık gelir.

Kalp ritminin düzgün olabilmesi için, kulakçıklarla karıncıkların gelişigüzel biçimde kasılmamaları gerekir. Önce kulakçıkların, sonra da karıncıkların kasılması, ayrıca, daha büyük olan karıncıklarda iletimin hızlı yayılması, bu iletim sistemi içinde gerçekleşen bazı düzenlemelere bağlıdır. Sözgelimi, kulakçıklarla karıncıkların aynı anda kasılmasını önlemek için SA düğümü, uyarıyı kulakçıklara hızlı, AV düğümüne de yavaş iletir. Karıncıklarda kasılmanın fazla gecikmemesi için de, AV düğümünden ayrılan sinir demetleri, uyarıyı hem hızlı iletecek, hem de iki karıncığın aynı anda kasılmasını sağlayacak biçimde özelleşmişlerdir.

Elektrokardiyografi Nasıl Çalışır?

Elektrokardiyografi, yukarıda sözünü ettiğimiz ve kalbin çalışmasını gerçekleştiren elektrik akımının, vücuda yerleştirilen "elektrot" denilen özel metal plakalar sayesinde ölçülmesidir. Bu sayede birçok kalp hastalığı kolaylıkla saptanabilir. Elektrokardiyografi, insana acı vermeyen ve kısa sürede tamamlanan bir ölçüm işlemidir. Ölçüm yapmak için, göğüs, kol ve dizlere bir dizi elektrot yerleştirilir. Bu elektrotlar, her kalp atışı sırasında oluşan elektrik akımının yönünü ve şiddetini elektrokardiyografi aygıtına aktarır. Elektrokardiyografi aygıtı da bu bulguları, bir ekrana ya da kâğıt üzerine aktarır. Elektrokardiyografi, bir anlamda kalbin işleyişini görüntüler. Bu konuda eğitim almış uzman bir hekim bu bulguları incelediğinde, kalp atışındaki düzensizlikleri, kalp kasındaki kalınlaşma ya da incelmeleri, kalp içindeki kan akımının yetersizliğini ve kalbe gelen oksijenin azalması gibi durumları saptayabilir.

Peki, nasıl oluyor da inişli çıkışlı çizgilerden oluşan bir grafik, kalp sağlığı konusunda bu kadar bilgi sunabiliyor? Aslında bu grafikteki her iniş çıkış bölgesi, kalbin belirli elektriksel etkinliklerine karşılık gelir. "Yüzey EKG'si" adı verilen basit EKG ölçümü sırasında, tek bir kalp atışını gösteren bölüm beş ayrı harfle simgelenir: P, Q, R, S ve T. Grafiğin başlangıcındaki P tümseği, sinüs düğümünden gelen uyarıyla kulakçıkların kasıldığı anı gösterir. "QRS kompleksi" adı verilen büyük tümsek, atrioventriküler düğümün uyarılmasıyla elek-



Bazı durumlarda kalp hastalıklarının tanısını koymak için, egzersiz sırasında EKG ölçümü yapılıyor.

trik akımının karıncıklara yayıldığı ve karıncıkların kasıldığı ana karşılık gelir. Son olarak T tümseği karıncıkların gevşediği anı simgeler.

Bu bilgileri kullanarak tanı koyabilmenin sırrı, sağlıklı bir kalbin nasıl bir grafik sergilediğini bilmekten geçer. EKG grafiğinin kaydedildiği kâğıtlar, milimetrik olarak ölçeklendirilmiştir. Yatay eksen zamanı, dikey eksende elektrik geriliminin miktarını gösterir. Kâğıt üzerindeki her küçük kare 40 milisaniye (saniyenin yirmibeşte biri), her büyük kare 200 milisaniye (saniyenin beşte biri) uzunluğunda bir süreyi gösterir.

Şimdi örnek olarak kulakçıkların kasılmaya başladığı P dalgasının başlangıcıyla QRS kompleksinin başlangıç noktası arasındaki uzaklığı süre olarak ele alalım. Sağlıklı bir insanda bu süre, genelde 0,12 - 0,20 saniyedir. Eğer bu süre uzamışsa, kalbin elektriksel iletiminde bir sorun olduğu düşünülür. Elektriksel iletimdeki normal dışı değişiklikler, yani grafikteki tümsek ve çıkıntıların boylarındaki belirgin farklılıklar ya da düz olması gereken bölgelerdeki dalgalanmalar da kalpte bir sorun olduğuna işaret eder. Bu işaretlerin yeri, biçimi ve farklı noktalardaki elektrotlardan gelen farklı ölçümlerin karşılaştırılmasıyla yalnızca kalpte nasıl bir sorun olduğu değil, sorunun kalbin hangi bölgesinde olduğu da öğrenilebilir.



Taşınabilir elektrokardiyograflar sayesinde kalp etkinlikleri bir gün boyunca ölçülebiliyor.

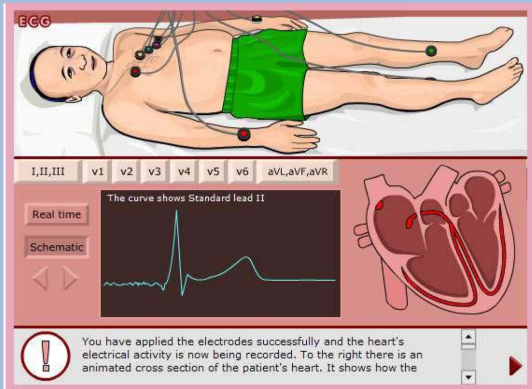
İşte, elektrokardiyografi temelde böyle bir ilkeye göre çalışıyor. Aslında bu konuda anlatılabilecek daha pek çok şey var. Üstelik EKG bulgularının doğru olarak yorumlanabilmesi, ancak kalp hastalıkları ve tedavi yöntemleri konusunda derin bilgi ve deneyime sahip uzman doktorlar tarafından yapılabiliyor. Yine de artık bizler, filmlerdeki ve belgesellerdeki yoğun bakım odalarında sıkça gördüğümüz kalp aygıtlarının ekranında ilerleyen çizgilerin, aslında göründüğünden çok daha fazla şey anlattığını biliyoruz. Bunun farkında olabilmek bile büyük bir kazanç. Sizce de öyle değil mi?



Levent Daşkıran

Elektrokardiyografi Oyunu

Elektrokardiyografi konusunu biraz öğrendiniz; bir oyunla kendinizi denemek ister misiniz? İnternet üzerinde tarayıcınızı http://nobelprize.org/medicine/educational/ecg/ecg.html adresine yönlendirdiğinizde, çok güzel hazırlanmış bir EKG tanı oyunu sizi karşılıyor. Yapmanız gereken, öncelikle dört hastadan birini seçip masanızdaki çağrı düğmesine tıklamak. Hastanız geliyor ve size testle ilgili birkaç soru soruyor. Bu soruları "ok" işaretiyle yanıtladıktan sonra hastanızı yatağa alıyor ve vücuduna 10 tane elektrot bağlıyorsunuz. Elektrotların 6 tanesini göğüs, ikisini kol ve kalan ikisini bacaklara tutturduktan sonra EKG ölçümüne başlıyorsunuz. Daha sonra hastanın EKG görüntüsünü defterde bulacağınız görüntülerle karşılaştırarak, kalbinin normal işleyip işlemediğini anlamaya çalışıyorsunuz. Bu arada yalnızca EKG sonuçlarının değil, EKG çekilirken görüntülenen kalp canlandırmasının da hastanın durumu hakkında fikir verdiğini hatırlatalım.



Hastamız EKG masasında ölçüm sonuçlarını bekliyor. Grafikte belirgin bir P dalgasının olmayışı sorun olduğunun habercisi.

Kaynaklar:
http://distance.stcc.edu/AandP/AP/AP2pages/heart/cardiac1.htm
http://www.openecg.net/Tutorials/A_Brief_History_of_Electrocardiography.pdf
http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=68
http://www.howstuffworks.com/heart.htm

Göz Kırpan Yıldız

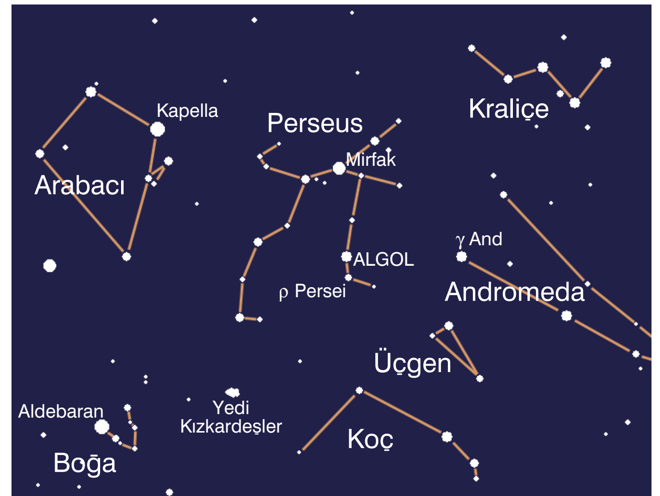


Günümüzden binlerce yıl önce, hiçbir gözlem aracı olmayan gözlemciler, gökyüzündeki bir yıldızın parlaklığının düzenli olarak değiştiğini farketmişler. Bu yıldızın parlaklığındaki değişim, hem merak konusu hem de korku kaynağı olmuş. Gökyüzünde sürekli göz kırpıp duran bu yıldız, göklerdeki en tehlikeli yıldız olarak kabul edilmiş. Bu nedenle, bu yıldıza Arapça'dan gelen Algol, "kötü ruh" adı verilmiş. Algol, eski uygarlıkların hemen hepsinde kötü bir üne sahipti. Algol, Yunan mitolojisinde, bir bakışıyla insanı taşa çeviren, yılan saçlı Medusa'nın gözünü simgeler.

Algol'un tehlikeli ve kötü bir yıldız olarak kabul edilmesi, elbette batıl inançtan başka bir şey değil. Gördüğümüz, gerçekte bir "yıldız tutulması". Nasıl Ay, Güneş'in önünden geçtiğinde onun ışığının bize ulaşmasını önemli ölçüde engelliyorsa, Algol için de benzer bir durum söz konusu. Algol, iki yıldızdan oluşan bir ikili yıldız sistemi. Yani birbirlerine kütleçekimiyle bağlı iki yıldızdan oluşan bir sistem. Gökyüzünde bunun gibi ikili, hatta daha çok yıldızdan oluşan birçok yıldız sistemi bulunur. Ancak bu tür bir tutulmanın gerçekleşebilmesi için bizim bakış doğrultumuza göre, bir yıldızın ötekinin önünden geçmesi gerekir.

Algol sistemindeki yıldızlardan biri, ötekine göre çok daha sönüktür. Algol sistemindeki iki yıldız sırayla birbirlerinin önünden geçerler. Sönük olan yıldız, parlak olanın önünden geçerken Algol'un ışığı önemli ölçüde azalır. Bunun tersi olduğunda yani parlak yıldız sönük yıldızı örttüğünde, sistemin toplam parlaklığı biraz azalır. Çünkü, bu yıldız ötekine göre çok daha sönüktür. Bu azalmayı ışıkölçerle kolayca ölçebiliriz. Ancak, bunu çıplak gözle algılamak zor.

Algol sistemindeki tutulma, bir tam tutulma değil. Yani, sönük yıldız parlak olanı tümüyle örtmez. Eğer öyle olsaydı, bu sırada Algol'u çıplak gözle göremezdik. Tutulma sırasında, Algol'un görünür parlaklığı yaklaşık üçte birine düşer. Tutulma yaklaşık





Algol sistemindeki iki yıldız sırayla birbirlerinin önünden geçerler. Sönük olan yıldız parlak olanın önünden geçerken Algol'un ışığı önemli ölçüde azalır.

her üç günde bir 10 saat süreyle gerçekleşir. Bu sırada yıldızın parlaklığında belirgin bir değişim olur. Parlaklık, ilk beş saat içinde hızla azalır; en düşük parlaklığa ulaştıktan sonra aynı hızla artar ve eski değerine ulaşır.

Yıldızlar, birkaç milyar yıl süren ömürleri boyunca parlaklıklarını belli ölçüde değiştirirler. Ancak, böyle kısa dönemlerde ışığını değiştiren yıldızlara "değişen yıldız" deniyor. Bir yıldızın ışığındaki değişim çeşitli nedenlerden olabilir. Bu, genelde yıldızın yapısından kaynaklanır. Algol gibi yıldızların ışığının değişme nedeniyse daha önce değindiğimiz gibi sönük bir yıldızın başka bir parlak yıldızı örtmesinden kaynaklanır. Bu yıldızlara da "örten değişen yıldızlar" denir. Algol, örten değişenlerin en ünlüsü. Bilimadamları, yıldızların ışık miktarındaki değişimi ölçmek için ışıkölçer gibi aygıtlar kullanırlar. Algol için benzer bir ışık ölçümünü siz de yapabilirsiniz. Üstelik bunun için herhangi bir aygıta gerek yok.

Değişen yıldız gözlemi için, öncelikle Algol'un yerini bulmalısınız. Algol, Perseus (Kahraman) Takımyıldızı'nda yer alır. Eğer Perseus'u daha önce görmediyseniz, başta onu bulmak zor olabilir. Ancak, kış aylarında bu takımyıldız gökyüzünde en yüksek konumundan, tam başucundan (başınızın tam üzeri) geçiyor. Hatta Algol, 15 Kasım'da saat 23:00'da, 1 Aralık'ta 22:00'da, 15 Aralık'taysa 21:00'da tam başucunda yer alıyor. Bu, Algol'u gökyüzünde bulmanızı çok kolaylaştıracak. Perseus'u gökyüzünde bulabilmek için başka takımyıldızlardan yararlanabilirsiniz. Özellikle Kraliçe ve Arabacı, gökyüzünde bulması kolay takımyıldızlar. Perseus'un gökyüzündeki konumunu verdiğimiz haritadan yararlanarak bulabilirsiniz.

Algol, örtülmediği zamanlarda, Perseus Takımyıldızı'ndaki ikinci parlak yıldızdır. Algol'un parlaklığı bu sırada, γ (gama) Andromeda'nınki kadar olur. Yıldızın örtülmeye başlayıp başlamadığını, parlaklığını bu yıldızınkiyle karşılaştırarak anlayabilirsiniz. Algol en sönük olduğu anda, parlaklığı hemen yakınındaki ρ (ro) Persei'ninki kadar olur. γ Andromeda ve ρ Persei'nin parlaklıklarını karşılaştırarak Algol'un parlaklığının ne kadar değiştiğini anlayabilirsiniz. 16 Kasım - 29 Aralık tarihleri arasında, Algol'un en sönük olduğu anları aşağıda veriyoruz. (Algol'un sönük olduğu bazı anlar gündüz saatlerine denk geldiği için bu sırada gözlem yapmak olanaklı değil.) Parlaklıktaki değişim, bu saatlerden yaklaşık beş saat önce başlıyor ve bundan 10 saat sonra bitiyor.

16 Kasım, 12:33; 19 Kasım, 9:22; 22 Kasım, 6:11; 25 Kasım, 3:00; 27 Kasım, 23:49; 30 Kasım, 20:38; 3 Aralık, 17:27; 6 Aralık, 14:16; 9 Aralık, 11:05; 12 Aralık, 7:54; 15 Aralık, 4:44; 17 Aralık, 01:33; 20 Aralık, 22:22; 23 Aralık, 19:11; 26 Aralık, 16:00; 29 Aralık, 12:49.



Alp Akoğlu

Akoğlu A., Bir Gözlem Projesi: Şeytan Yıldızı, Bilim ve Teknik, Kasım 2000
Rowan-Robinson M., Yıldızların Altında, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
http://skyandtelescope.com/observing/objects/variablestars/article_108_1.asp



Yeryüzü, Gecele Böyle Görünüyo

Geceleri biz uyurken Dünya uzaydan işte böyle görünüyor. Dünyanın birçok bölgesinde, yapılardan, yol aydınlatmalarından yayılan ışıklar, uzaydan görülebiliyor. Bu fotoğraf, uydulardan çekilmiş 200 kadar görüntünün bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş. Uydularla aynı yüksekliğe çıkabilseydik, Dünya'yı böyle ışıl ışıl göremezdik. Bunun nedeni, bu görüntünün, uyduların çok sayıda geçişiyle, elde edilmiş olması. Yine de bu görünt, bize pek çok bilgi veriyor. Bakalım, yaşadığınız kenti fotoğrafta bulabilecek misiniz?

Işıklar, kentlerin bulunduğu bölgelerde daha yoğun. Ancak, ışığın yoğun olduğu bölgelerin hepsi, dünyanın en kalabalık yerleri değil. Avrupa'nın batısını Çin ve Hindistan'la karşılaştırırsanız, ne demek istediğimizi daha iyi anlayacaksınız. Çünkü, nüfusun kalabalık olduğunu bildiğimiz kimi yerlerde çok az ışık var.

Bu fotoğrafa bakarak, haritaya gereksinim duymaksızın kıtaları birbirinden ayırdedebilirsiniz. Kar ve buz örtüsüyle kaplı kutuplara yakın bölgelerde hiç ışık yok. Güney Amerika ve Afrika'daki ormanlık bölgelerde çok az ışık var. Afrika, Arabistan, Avustralya ve Moğo-

eri İşte

ır

listan'daki çöllerde de öyle. Kanada ve Rusya'nın kimi kesimleriyle Himalaya dağları da ışıksız gibi.

Işığın en parlak olduğu yerlerin, daha çok okyanus kıyılarında ve nehirlerin çevresinde olduğu dikkatinizi çekti mi? Bunun nedeni, limanların ve taşımacılık ağlarının buralarda bulunması. Ticaretin gelişmiş olduğu bölgelerde kentleşmenin daha yoğun olduğu söylenebilir. Örneğin Mısır'da, Nil Nehri üzerindeki Assuan Barajı'ndan, Akdeniz kıyısına kadar nehrin çevresinde ışıkların yoğun olduğu dikkati çekiyor. Rusya'da, Moskova'dan Vladivostok'a kadar Sibirya'yı baştan başa kateden "Trans-Sibirya" tren yolunun çevresi de ışıl ışıl.

Bundan 150 yıl önce yeryüzüne uzaydan bakabilseydik, gece olduğunda gezegenimizin karanlığa büründüğünü görecektik. Bugünse yeryüzünün birçok bölgesi geceleri bile aydınlık. Acaba, günümüzden 150 yıl sonra yeryüzü nasıl görünecek? İnsan, merak etmeden duramıyor. Bir de sorumuz var: Sizce, kentlerin geceleri böyle ışıl ışıl parlaması doğal çevremiz ve başka canlılar açısından ne ifade ediyor olabilir?

Aslı Zülâl

Kaynak
http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA02991

Dillerin Kökeni



Babil Kulesi efsanesine göre, çok eskiden dünyada yalnızca tek bir dil konuşan tek bir halk varmış. Bu halk, Tanrı'ya daha yakın olabilmek için bir kule yapmaya karar vermiş. Kule yükseldikçe Tanrı öfkelenmeye başlamış ve kule inşaatında çalışanların hepsine farklı bir dil vererek birbirlerinin söylediklerini anlamalarını engellemiş. Bu, elbette yalnızca bir efsane ve gerçek değil. Ama dilbilimciler, günümüzden yaklaşık 50 bin yıl önce yeryüzünde tek bir dil konuşulduğunu ve günümüzde konuşulan tüm dillerin bundan türediğini düşünüyorlar.

Dil, sahip olduğumuz en önemli iletişim aracı. Dil aracılığıyla, yalnızca aklımıza gelen fikirleri değil, gördüklerimizi, yaşadıklarımızı, isteklerimizi ve daha birçok başka durum ve duyguyu birbirimize aktarabiliriz. Dili, bir kavramla bir ses imgesinin (o sesin zihindeki karşılığının) birbirine bağlanmasından doğan bir gereklilik olarak tanımlayabiliriz. Üstelik dil ya da konuşma becerimiz, bizi doğadaki diğer tüm canlılardan ayıran en önemli özelliklerimizden biri. Dil sayesinde insanlar, kendilerini bir toplumun parçası hissederler, ortak bir kültür ve düşünce yapısı oluştururlar ve bir kimliğe sahip olurlar.

Son araştırmalara göre, dünyada 6000'den fazla dil konuşuluyor. Bunların bir kısmı, dünyanın birçok ülkesinde ya da çok kalabalık toplumlarca konuşulurken, bir kısmı da çok sınırlı bölgelerde ve çok az sayıda insanca konuşuluyor.

Konuştuğumuz dillerin nereden geldiğini kendi kendimize pek sormayız; çünkü, sanki Türkçe Türkiye'de, İngilizce İngiltere'de, Çince Çin'de ortaya çıkmış gibi gelir birçoğumuza. Oysa, birkaç bin yıl geriye gittiğimizde, gerçeğin hiç de düşündüğümüz gibi olmadığını görürüz. Dillerin neredeyse hiçbiri, şu an anadil olarak konuşuldukları ülkelerde ortaya çıkmamışlar.

Diller Nereden Geliyor?

Aslında bu soru, 1700'lerin sonunda Hindistan'da görev yapmakta olan İngiliz hukukçu Sir William Jones'un da kafasına takılmış. Sir Jones, yaptığı araştırmalarla Latince, Yunanca ve Sanskritçe'nin (Hindistan'da konuşulan bir dil) aynı kökten türedikleri sonucuna varmış. Bu ilk araştırmalardan sonra dilbilimciler, birçok dilin ortak atasını bulmak ve aynı kökten türeyenleri bir aile altında toplamak için çalışmaya başlamışlar.

Dil		"El"
İngilizce		hand
Danca		hånd
Almanca		Hand
Rusça		ruka
Polonyaca	ręka	
Sırp-Hırvat	ruka	
İspanyolca	mano	
İtalyanca		mano

Kimi diller için böyle bir çalışma yapmak basittir; geçmişe kısa bir iz sürmek, dilin nasıl ortaya çıktığını anlamak için yeterli olur. Örneğin, İspanyolca böyle bir dil. Uzmanlar, İspanyolca'nın yaklaşık 2 bin yıl önce Roma İmparatorluğu'nda konuşulan Latince'nin kimi değişikliklere uğramış bir biçimi olduğu görüşündeler. Romalılar, Avrupa'da keşifler yaptıkça, Latince de Avrupa'ya yayılmış. Roma İmparatorluğu'nun dağılmasıyla, Latince bölgesel farklılıklar göstererek İtalyanca, Fransızca, Katalanca, İspanyolca, Portekizce gibi modern Latin dillerine dönüşmüş. Görüldüğü gibi, bu dil ailesi tek bir dilden türeyen birçok farklı dilden oluşuyor. Gerçekte, bu aileye benzer birçok aile var. Birbirine benzer dillerin birçoğu, ortak bir dilden geldikleri için aynı dil ailesine dahil olurlar.

Bu ailenin çok şanslı olduğunu söylemek gerek; çünkü, Latince gibi yazılı bir anadilden geldikleri için, izlerini sürmek kolay olmuş. Oysa bu, çok sık rastlanan bir durum değil. Birçok dil, yazının bulunuşundan önceki dönemlere dayanan bir anadilden geliyor. Bununla birlikte, yazılı kayıtlar olmaksızın da dillerin üyesi olduğu aileler ortaya çıkarılabiliyor. Bunun için kullanılan yöntemlerden biri, bazı sözcüklerin, farklı dillerdeki karşılıklarıyla benzer yönlerini ortaya koymak. Örneğin, "el" sözcüğü yalnızca Latince kökenli dillerin oluşturduğu aileyi değil, Rusça, Polonyaca ve Sırp-Hırvat dillerinin bulunduğu Slav ailesi ve İngilizce, Almanca ve Danca'yı barındıran Germen ailesindeki diller arasında da benzerlikler olduğunu ortaya koyuyor. Germen ailesi de, Slav ailesi de, Latince'den önce var olan İlk-Germen ve İlk-Slav dillerinden gelen dillerden oluşuyorlar.

"El"den başka bir sözcüğü incelersek yine bu üç aile için, benzer biçimde farklı köklere ulaşabili-



riz. Ama, bazen de, bu üç aile tarafından paylaşılan köklerle karşılaşırız. Başka bir deyişle, her üç aileye üye dillerde öyle sözcükler bulunur ki, hepsinin türetildiği kök sözcük, aynı ya da benzerdir. Bunun anlamı, birbirinden farklı olan bu üç ailenin de, çok daha eski bir dil ailesinin dalları olabileceğidir. Latin, İlk-Germen ve İlk-Slav aileleri, kendilerinden çok daha yaşlı bir başka dilin farklılaşmasıyla oluşmuşlar. Bu eski dile verilen ad: Hint-Avrupa dil ailesi. Tahmin edebileceğiniz gibi, bu aile diğerlerinden çok daha geniş; birçok Avrupa diliyle birlikte, İran, Afganistan, Pakistan ve Hindistan gibi ülkelerde konuşulan dilleri de içeriyor.

Bu tür geniş dil ailelerinin oluşturduğu yapıya dil ağacı, bu dillere de ağacın dalları deniyor. Hint-Avrupa dil ağacının 13 dalı var; yani bu ağaç 13 farklı dil ailesini barındırıyor. Elbette bu 13 aile de birkaç farklı dili kapsıyor.

Aynı dil ağacında yer alan dallar, birbirlerine birçok sözcük ve dilbilgisi kuralıyla bağlı. Dilbilimciler, bu bağları ortaya çıkarabilmek için kimi kurallardan yararlanıyorlar. Her şeyden önce dillerin "su, göz, ölüm, burun, diş, iki, ben, sen, kim, el..." gibi temel sözcüklerini barındıran sözcük hazinelerini gözden geçirip karşılaştırıyorlar. Örneğin, İngilizce "fare" anlamına gelen "mouse" sözcüğünü ele alalım. Bu sözcük, aynı ağacın farklı dallarını oluşturan birçok dilde benzerdir. Yunanca "muus", Latince "muus", Rusça "mish" ve Sanskritçe "muuş" fare anlamına gelen sözcükler. Bunların hepsi, İlk Hint-Avrupa dilindeki "muus" sözcüğünden türetilmiş. Benzer biçimde, "burun" anlamına gelen İngilizce "nose" sözcüğü, Latince "naas", Eski İngilizce "nosu", Litvanyaca "nos", Rusça "nos" ve Sanskritçe "naas" sözcüklerine karşılık gelen, İlk Hint-Avrupa dilindeki "naas" sözcüğünden türetilmiş.

Bu 13 dil ailesinin atası sayılan İlk Hint-Avrupa dilinin tam olarak hangi bölgede ve zamanda konuşulduğu hâlâ tartışma konusu olsa da, bu konuda iki önemli varsayım bulunuyor. Bunlardan biri, İlk Hint-Avrupa dilinin günümüzden 6 bin yıl önce Ukrayna'da konuşulduğunu, diğeriyse 8 bin yıl önce Anadolu'da konuşulduğunu ileri sürüyor.

Aslında, Hint-Avrupa dil ailesinin öyküsü burada bitmiyor. Dilbilimciler, onun da daha geniş bir başka aileye üye olduğunu söylüyorlar. Bu çok daha eski ailenin adı, Avrasyatik. Bu üst ailede, Hint-Avrupa dışında Ural, Altay, Çukçi-Kamçatka ve Eskimo-Aleut dil aileleri bulunuyor. Ural ailesi Fince, Macarca ve Samoyet dillerini; Altay ailesi Türkçe, Mongolca, Korece, Tungusça ve Japoncayı; Çukçi-Kamçatka ailesi Bering Boğazı'ndan Alaska'ya kadar uzanan bölgede konuşulan dilleri; Eskimo-Aleut ailesi, Alaska'dan Grönland'a uzanan bölgede konuşulan dilleri kapsıyor. Bu beş büyük ailede de aynı kökten türediği bilinen benzer sözcükler bulunuyor.

Aslında, yeryüzünde konuşulan 6000'den fazla dilin hepsi, sayıları 300'den fazla olan küçük dil ailelerinden birinin üyesi. Yukarıda da sözünü ettiğimiz gibi, bu ailelerin bir kısmı bir araya gelip bir üst aileyi, onlar da daha geniş süper aile ağaçlarının dallarını oluşturuyorlar. Bilimadamları, dillerin benzerliklerinden yararlanarak, köklerinin izini sürmeye çalışıyorlar. Bunu yaparken en önemli



amaçlarından biri de, bu 6000'den fazla dilin ortak atasını bulmaya çalışmak. Dilbilimciler, tüm dillerin binlerce yıl önce tek bir dilin farklılaşmasıyla oluştuğunu düşünüyorlar.

Diller Kaybolmasın!

Her dil, kendi değer yargıları, düşünce yapısı ve kültürel özellikleriyle, dünyaya farklı bir bakışı simgeler. 6000'den fazla dil, 6000'den fazla farklı bakış açısı ve dünyayı algılayış biçimi anlamına gelir. Ne var ki, bu dillerin neredeyse yarısı yok olma tehlikesiyle karşı karşıya. Dillerin kaybolması, her şeyden önce dünyadaki kültürel çeşitliliğin yoksullaşması anlamına gelir.





Bir dilin yok olmasına birçok etken neden olabilir. Bunlardan biri, insanların farklı kültür ve dillere sahip olan ülkelere göç etmelerine bağlı olarak, üyesi oldukları toplulukların zamanla dağılması. Böylece, kendi dillerini konuşan insanlarla bir araya gelemiyorlar. Sonuç olarak, dillerinin zamanla kaybolma tehlikesiyle karşı karşıya kalıyorlar. Bir diğer neden, bir toplumun kendisinden daha baskıcı, ekonomik olarak daha güçlü bir toplumla karşılaşması ve bunun sonucunda kendi dilini kullanmaktan vazgeçmesi ya da buna zorlanması. Uzmanlar, dilleri yok olma tehlikesi altındaki toplumların yaklaşık % 30'unda çocukların ana dillerini öğrenmediklerini söylüyorlar.

UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü), "Yok Olma Tehlikesi Altındaki Diller" adında bir atlas yayımladı. Buna göre, tehlike altındaki yaklaşık 3000 dilin büyük kısmı, daha çok Amerika ve Avustralya'da konuşuluyor. Bunların dışında, yaklaşık 50 Avrupa diliyle, İskandinavya ve Rusya'da konuşulan bazı diller tehlike altında. Sibirya'da 40, Fransa'da da 14 dil yok oluyor. Asya'ya gelince, Çin'in bazı kısımları için durum kesin olmamakla birlikte, Hindistan dil çeşitliliğine en çok sahip çıkan ülkelerden biri. Pasifik Okyanusu bölgesi, 2000'den fazla dille dünyada dil çeşitliliği en fazla olan bölgelerden biri. Bu bölgede Tayvan 14'ten fazla yerel dilini kaybederken, Yeni Kaledonya'da yaşayan 60.000 kişi anadillerini unutmuş. Avustralya yerli halkı Aborijinlerse, daha önceden sahip oldukları 400 dilden, günümüzde yalnızca 25'ini konuşuyor. Afrika kıtasına gelince, bu kıta dil çeşitliliği konusunda en az bilgi sahibi olunan yerlerden biri. Bununla birlikte, Afrika dillerinden yaklaşık 250'sinin tehlike altında olduğu biliniyor.

Anadillerin korunması konusunda, başta UNESCO olmak üzere birçok kurum ve kuruluşun çalışmaları var. Bunlardan biri, UNESCO'nun 1999'da ilan ettiği "Uluslararası Anadil Günü". Her yıl 21 Şubat'ta kutlanan bu günde, özellikle azınlık toplumlarının anadillerini tanıma ve kullanmalarını desteklemek için çeşitli etkinlikler düzenleniyor, projeler üretiliyor.

Elif Yılmaz

Kaynaklar:
http://www.exploratorium.edu/exploring/language/language_article1.html
http://www.un.org/Pubs/chronicle/2002/issue2/0202p18_culture_watch.html
http://portal.unesco.org/culture/admin/
http://www.suite101.com/print_article.cfm/10864/85224



El Çırp, Dans Et, Matematik Öğren

Öğretmeniniz, hem de matematik dersinde, "bugün el çırpacağız ve dans edeceğiz" dese önce afallar, sonra sıkı bir alkış tutardınız, değil mi? Bu derste kesir problemleri çözmeyi planladığınızı hatırlayınca daha da çok şaşırırdınız. "Matematikle, kesirlerle müzik ve dansın ne ilgisi var" diye düşünürdünüz. Neden olmasın? Notaların dünyası da matematik üzerine kurulu... Müzik ve dans, ritim gerektirir. Ritim, ses ve hareketlerin düzenidir. Matematik de, sayıların düzeni... Müzik, dans ve matematiğin ilişkisini öyle bir anda düşünmek zor. Ancak, şimdi öğreneceğiniz eğlenceli etkinlik, bu karışımın kusursuz olduğuna sizi ikna edecek.

Bir bütünü parçalara bölmek için kesirlerden yararlanıyoruz. Bir pastayı dört kişi yiyecekse dörde bölüyoruz, herkese 1/4 dilim düşüyor. Peki, pastayı değil de, zamanı kesirlere bölünce ne oluyor? Burada, zamanı saatlere, dakikalara bölmekten söz etmiyoruz. Sesin, zaman aralıklarında tekrarlanmasıyla oluşan düzeni düşünün. Bu, müziğin temel öğelerinden biri olan ritim. Saatin tiktaklarında, telefonun zilinde, en sevdiğiniz şarkıda ritim var. Hareketlerimiz de, ritim eklendiğinde dansa dönüşmüyor mu? Şarkı söylemenin, müzik aleti çalmanın ve dans etmenin bir koşulu da ritmi yakalamak. İnanılmaz geliyor, ancak bunun içinde matematik var. Ritmin içinde matematik olduğu-

nu keşfetmek için ellerimizi kullanarak bir deneme yapabiliriz. Öncelikle bir ritim yaratın. Bunu, nasıl yapacaksınız? İçinizden sekize kadar saymaya başlayın, 8'i söylediğinizde de ellerinizi ya birbirine ya da masaya vurun. Bu, bir tam vuruş olsun. Tam vuruşlardan sonra yarım (1/2) vuruşları çalışın. Bu kez, 4'e geldiğinizde bir vuruş, sonra 8'e geldiğinizde de bir vuruş daha. Sıra geldi, çeyrek (1/4) vuruşlara. Bu da kolay! "1 - 2'de vur - 3 - 4'te vur - 5 - 6'da vur - 7 - 8'de vur!" Son olarak da sekizlik (1/8) vuruşlar. Bunu yapmak için sekize kadar sayarken her sayıda ellerinizi vurun. Müzikle ilgileniyorsanız bunlar size tanıdık gelecek. Vuruşların hepsini çalışın. Tam vuruşun en yavaş, sekizlik vuruşun en hızlı olduğunu göreceksiniz. Şimdi de, farklı denemeler yapın. Bir tam, sonra yarım, tam, çeyrek, tam, sekizlik vuruşları istediğiniz gibi sıralayın.

İşin içine eğlence katmanın zamanı geldi. Arkadaşlarınızla toplanın; başlangıçta biriniz, bir ritim tutarak başlasın. Sonra sırayla diğerleri de farklı ölçülerle (yarım, çeyrek gibi) ritim tutarak bu işe katılsın. Hemen bir başyapıt çıkarmayı beklemeyin. Yaptığınız iş grup çalışması. Birbirinize uyum sağlayıp, ritmi hissettikçe, yaratıcılığınızı kullanmaya başladıkça daha özgün müzikler çıkaracaksınız. Buna, farklı müzik aletlerini, farklı sesleri eklemek de mümkün. Bir adım daha ileri gidip müzikle beraber dans etmeye ne dersiniz? Ritim tutarak yaptığınız müziğe, vücudunuzu kullanarak dans figürleri de ekleyin. Kollarınız aşağı sarkık durumdayken başlayıp birden sekize sayana kadar, kollarınızı yukarı, başınızın üzerine doğru kaldırın. Tam sekize geldiğinizde elleriniz yukarıda olsun. Bu, sekizlik ölçü oldu. Çeyrek ölçü yapmak için de önce birini dörde sayma süresinde yana getirin. Ardından, kalan dört sayıda diğer kolunuzu yana indirin. Farklı ölçülerde hangi figürleri yapabileceğinizi de siz düşünün.

Bu etkinlik, kesirler konusunu pekiştirmenin iyi bir yolu. İnanın, müziği ve dansı sevdiğiniz için matematiği daha kolay yapacaksınız. Ya da tam tersi... Eğitimde bu türden uygulamaların temeli, 1980'li yıllara uzanıyor. Her şey, Harvard Üniver-



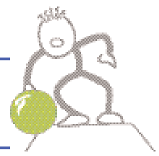
sitesi'nden psikolog Howard Gardner'ın "çoklu zekâ" kuramını ortaya atmasıyla başladı. Bu kurama göre, insanlar doğuştan sözel, matematiksel, görsel, bedensel, müzikal, kişisel, sosyal ve doğal zekâya sahipler. Ancak, büyürken farkında olmadan, bunların yalnızca birkaçında kendimizi geliştirebiliyoruz.

Eğitim sistemi, tüm zekâ boyutlarımızı kullanmaya yönelik etkinlikler içerse, bunları keşfetmek ve farklı alanlarda becerilerimizi geliştirmek daha kolaylaşır. Düşünsenize, müzikal zekâmız matematiği anlamamıza yardımcı olabilir. Bu, o kadar önemli ki... İnsan, zaman zaman kendisini kimi derslerde başarısız, kimi işlerde beceriksiz bulabiliyor. Bunlar, aslında yalnızca birer kuruntu. Herkes her şeyi başarabilir, yapabilir, öğrenebilir. Bunun yolunu gördünüz. Tek yapmanız gereken, kendinizi iyi hissetmediğiniz derslerde ya da işlerde farklı zekâ boyutlarınızı devreye sokmak. Bir de bakacaksınız ki, fen bilgisinde kuvvetleri öğrenirken şiir yazıyor, sosyal bilgilerde aileyi işlerken drama yapıyor, türkçe dersinde sıfatları öğrenirken koşuyorsunuz. "Hızlı" sıfatını öğrenirken, canım! Üstelik bu tip etkinliklerle öğrenme güdünüz, grup çalışmalarına uyumunuz ve kendinize güveniniz artıyor. Yaratıcılığınız ve zihinsel becerileriniz daha çok gelişiyor. Etkin eğitim, tam da bu demek!



Tuğba Can

Kaynaklar
http://www.sedl.org/scimath/compass/v04n02/welcome.html
http://cnx.rice.edu/content/m11807/latest/

SPOR YAPIYORUZ



Hızlı koşmak, sert şutlar atabilmek için kuvvetli bacaklara; sert servis atabilmek için kuvvetli kollara; hızlı yüzmek içinse her ikisine birden gereksiniminiz var. Kuvvet antrenmanları yaparak kaslarınızı ve kemiklerinizi kuvvetlendirebilirsiniz.

Kuvvetimi Nasıl Geliştiririm?

Kuvvet antrenmanları, genel anlamda yapılabileceği gibi, her spor dalına uygun olarak da yapabilir. Zaten hangi sporla uğraşıyorsanız, ilgili kasların geliştirilmesi büyük yarar sağlar. Örneğin, tenis için kol kaslarının kuvvetli olması gerekir. Kol kaslarını kuvvetlendirmeden yapılan vuruşlar, kaslarda sakatlanmaya neden olabilir.

Kas büyümesi ve kuvvetlenmesi, testosteron hormonlarının salgılanmasıyla ilişkilidir. Bu da yaklaşık 9 - 10 yaşlarında başlar. Bu hormon, erkeklerde daha çok salgılandığından onların kasları kızlarınkinden daha kuvvetli olur. Testosteron hormonunun daha az salgılandığı yaşlarda erkek ve kızların kuvvetleri birbirine yakındır.

Kas kuvvetlendirme çalışmalarında başlangıçta yerçekimine karşı vücut ağırlığıyla yapılanlar en uygunları. Bu tür çalışmalar, 10-12 yaşlarına kadar sürdürülebilir. Bu yaşlardan sonra "sağlık topu" adı verilen özel topla hafif ağırlık çalışmaları yapılabilir. Halter kaldırma gibi ağırlık çalışmalarınaysa, 15 yaşından sonra başlamak daha doğru. Bunun önemli bir nedeni var. Büyüme sırasında kemiklerin ucundaki kıkırdaklar çok fazla yük altına girerse kemik büyümesi yavaşlar. Başka bir deyişle, büyüme döneminde ağırlık çalışmaları boy uzamasını yavaşlatır. Bu nedenle 15 yaşına kadar yapılan kuvvet çalışmalarında ağırlık kullanılmaması gerekir. Üstelik 15 yaşına kadar kaslar, gelişiminin önemli bir dönemini geçirmiş olur. Sonuç olarak vücut ağırlık kaldırmaya hazır hale gelir. Kuvvet geliştirmek amacıyla yapılabilecek pekçok hareket var. Bunlardan herkesin yapabileceği hareketlerse şınav, mekik, çakı, çömelme gibi uygulaması kolay olanlar. Şınavla omuz, göğüs ve kol kaslarımızı, çakıyla karın ve bacak kaslarımızı, mekikle karın kaslarımızı, çömelmeyle de bacak kaslarımızı kuvvetlendirebiliriz. Peki, bu hareketler doğru biçimde nasıl yapılır? Şınav için önce yüzümüz yere



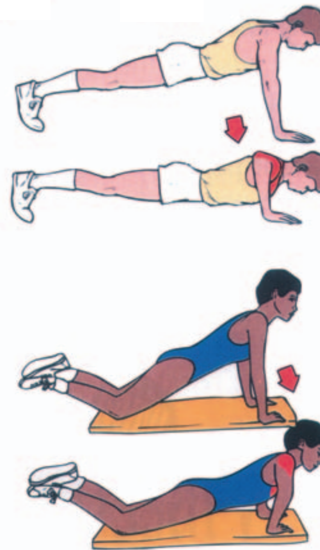




Vücut ağırlığıyla yapılan çeşitli kuvvet geliştirme egzersizleri. Bu egzersizleri, ok yönünde ileri - geri ya da aşağı - yukarı yapabiliriz. Vücut üzerindeki kırmızı bölgelerse hangi kasların çalışacağını gösteriyor.

bakacak biçimde uzanmamız gerekir. Kollar omuz hizasında yere dayalı durur. Kolları bükerek burun yere yaklaşacak kadar değecek hareket ilerletilir. Daha sonra kollar düzleştirilerek tekrar yükselinir. Bu arka arkaya aynı şekilde sürdürülür. Bu hareket ilk yapılmaya başlandığında kollar zayıf olabilir. Bu da vücudu kaldırmada zorluk yaratır. Bu durumda yarım şınav denen hareketi uygulayarak, kollarınızı kuvvetlendirebilirsiniz. Yarım şınavda, tüm vücut yerine, yalnızca belin üst kısmı kaldırılır.

Mekik hareketinde önce sırtüstü uzanılır. Eller çapraz biçimde göğüs üzerinde konur. Ayakları yerden kaldırmadan, vücudun üst kısmını belden yukarı bükerek hareket tamamlanır. Ayakları yerden kaldırmamayı başarmak, başlangıçta zor olabilir. Böyle bir durumda ayaklarınız, bir koltuğun altıa sokabilir ya da birisinden yardım isteyebilirsiniz. Bu hareketi ellerinizi başınızın arkasına koyarak yaparsanız çok dikkat etmeniz gereken bir konu var. Ellerinizle boynu itmeniz gerekiyor. İterseniz boyun omurlarınız zarar görür.



Başlangıçta zor gelen şınav hareketi (üstte), Yarım şınavla (altta) kollar güçlendirilinceye kadar yapılabilir.

Çakı hareketinde de mekikte olduğu gibi sırtüstü yatılır ve bacaklar yukarı kaldırılır. Mekikte vücudun üst kısmı hareket ettirilirken, çakı hareketinde alt kısım hareket ettirilir.

Çömelme hareketinde bacaklar omuz hizasında açılır, kollar öne doğru uzatılır ve yavaşça oturulup kalkılır. Başlangıçta epey zorluk çekebilirsiniz; ama yararını sonradan görürsünüz. Tüm bu hareketleri setler halinde yapmak kolay yorulmayı önler ve kasların verimli çalışmasını sağlar. Örneğin şınav hareketinde, bir defa inip kalkmaya 1 şınav diyelim. 8 defa arka arkaya yapıp kısa bir süre dinlenelim. Bunu da 3 defa tekrarladığımızda (3 x 8) bir set yapmış oluruz. Güçlendikçe de 3 x 10, 3 x 12, 3 x 15 gibi artırarak devam ettirebiliriz.

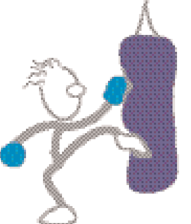
Yukarıda kısaca sözünü ettiğimiz kuvvet geliştirici hareketleri yapmadan önce, her egzersiz öncesinde olduğu gibi, ısınma, esneme ve germe hareketlerini yapmayı unutmayınız. Biliyorsunuz, yeterince ısınmadan egzersiz yapmak kaslarınıza zarar verebilir. Bu konuya Mayıs 2004 sayımızda ayrıntılı olarak değinmiştik.

Kuvvet geliştirici egzersizleri yapmak için belirli bir zaman yok. Ancak, yaz tatilinden sonra ya da yapacağınız spor dalının antrenmanlarına başlamadan önce bunları yapmak daha yararlı olur. Ayrıca bu tür egzersizleri haftada en az 3 gün, 30 - 45 dakika süresinde yapmak yeterli.

Unutmayın: Kuvvet egzersizleri yaparken amaç, kaslarınızı geliştirmek, fiziksel yeterliliğinizi artırmak ve becerilerinizi geliştirmek. Bu nedenle hareketleri fazla zorlanmadan yapmak çok önemli.

Düzeltme: Geçen sayımızda yayımladığımız Haydi Kortlara yazısında, servis hızları yanlışlıkla mil/saat cinsinden verilmiştir. Bu hızların km/saat türünden karşılıkları, saatte 246 km ve
Bu yanlışlığı düzeltir, özür dileriz.

Bülent Gözcelioğlu



Kaynaklar
Fahey T., Insel P., Roth W., Fit and Well., Mayfielc Publishing California

Katlanabilir Sandalyeler



Uygarlık tarihi boyunca pek çok önemli buluş yapıldı. Bu buluşların dünyayı değiştirdiğini ilk duyuşta bile anlayabiliriz. Bunun yanında bir de çok önemliymiş gibi görünmeyen nesneler var ki, bunların aslında insanlık tarihinde çok önemli buluşlar oldukları hemen anlaşılamayabilir. Sandalyeler, bu türden buluşlar. Bir zamanlar sandalyelere herkesin oturamadığını, yalnızca soyluların ve kralların sandalye ya da koltuk kullanma hakkı olduğunu biliyor muydunuz? Soylu olmayanlar, kralların karşısında ayakta durmak zorundaydı. Kral tahtı dediğimiz şey de böyle ortaya çıkmıştı. Peki, sandalyeler tarih boyunca nasıl gelişti de evlerimize girdi? İşte bu yazı, sandalyeler, hem de katlanarak taşınabilenleri üzerine…

Yüzyıllar boyunca katlanabilir sandalyeler evlerin en önemli mobilyaları arasında yer aldı. Bunlar, aynı zamanda bir toplumsal konum simgesi olarak görülüyordu. Eski uygarlıklarda bu tür sandalyeler, yalnızca oturmak için değil, aynı zamanda törensel amaçlarla da kullanılıyordu. Taşınabilir sandalyelerin ilk örneklerine Eski Mısır'da rastlıyoruz. Bu sandalyeler Eski Mısır'da, ordularının başında savaşa giden komutanlar için taşınıyordu. MÖ 2000-1500 yılları arasında ortaya çıktığı düşünülen bu sandalyeler, firavunla-



rın sahip olduğu kutsal haklardan biriydi. Tutankamon'un mezarında bulunan taht, bu düşünceyi doğruluyor. Bu taht, sırt yaslamak için arkalığı olan ve katlanabilen bir sandalye biçiminde. Katlanıp taşınabilir sandalyelerin zamanla geliştiğini de görmek mümkün. Eski Mısır'dan günümüze ulaşan kalıntılardan, ilk sandalyelerin tahtadan yapılmış olduğu anlaşılıyor. Birbirine geçmiş iki tahta parçanın üzerine, oturmak için deriden bir bölüm eklenmiş. Sandalyelerin işlevinin yalnızca üzerine oturmak olmadığını anımsayalım, bu nedenle üzerlerine fildişi, altın ve gümüşten süslemeler işlendiği de oluyormuş. Sandalyeye oturacak kişinin toplumsal konumuna göre, süslemelerin oranının arttığı da biliniyor. Süslemeleri ve ayrıntıları daha fazla olan sandalyeler, firavun ya da yüksek sınıftan görevliler içinken, daha basit tahta ve deriden olanları ordudaki komutanlar için yapılmış. Bu sandalyelere, Mısırlıların hangi şekilde oturduğu konusunda bilimadamlarının kuşkuları var. Eski Mısır'da ressamlar, herkesi profilden çizdikleri için bu sandalyelere oturuş biçimini de çarpıtarak yandan çizmiş olabilirler. Bundan dolayı Eski Mısır resimlerinde kişiler yandan görüntülense bile sandalye bacakları sanki karşıdan görünüyormuş gibi, X biçiminde durur. Bu da Mısırlıların bu sandalyelere hangi şekilde oturdukları konusunda kafaları karıştırıyor.









Eski Mısır uygarlığında kullanılan bu sandalyelerin, ileride Eski Yunan ve Roma uygarlıklarını da etkilediğini görüyoruz. Sandalyelerin biçimi değişse de, Yunanlılar ve Romalılar da bu sandalyeleri benzer amaçlar için kullanmışlar.

Eski Yunan'da taşınabilir sandalyelere "diphros okleidas" deniyordu. Bunlar da kişinin toplum içindeki yerine göre değişiklikler gösteriyordu. İlk başlarda yalnızca bir süs eşyası olarak evlere giren bu sandalyelerin kimileri hayvan kemiklerinden yapılırdı.

Romalıların adına "sella curulis" dedikleri sandalyeler, gücün ve otoritenin simgesi olarak görülüyordu. Roma senatosunda, "tribus" denen ve halkın temsilcilerinin oturduğu bölüme, "tribun" adı verilmişti ve oturulan yerlerin tasarımında "sella curulis"ten esinlenilmişti. Bugün stadyum ya da hipodrom gibi gösteri yapılan yerlerde, halkın oturduğu bölüme tribün denmesinin kökeninde de bu sözcük var. Roma İmparatorluğu döneminde kullanılan sandalyelerin karşıdan görünümü X biçimindeydi. Bu da gücün ve otoritenin sembolü olarak kullanılan X harfini çağrıştırıyordu. Eğer oturacak kişinin toplumsal konumu yüksekse, sandalyelerin oturak kısmında yastık kullanıldığı da olurdu. Kimilerinde kolların konacağı kolçaklar daha yüksek yapılır, böylece oturan kişi dilerse kolçaklardan birine yaslanarak yana kaykılabilirdi. Bu sandalyelere sonradan, oturanın ayaklarını uzatabilmesi için ayaklıklar eklendiği de oldu.



Roma İmparatorluğu'nun ardından Avrupa'da hüküm süren birçok uygarlık, katlanabilir sandalyeleri benzer





amaçlar için benzer biçimlerde kullandı. Rönesans döneminde sandalyeler değişik biçimlerde tasarlanıyordu. Artık yalnızca yana doğru katlanan sandalyeler değil, farklı bir tasarımla öne doğru katlanan sandalyeler de yapılıyordu. Bunun en büyük yararı, katlanabilir sandalyelere sırt dayamak için arkalık yapılabilmesiydi. Bu dönemde sandalyeler yavaş yavaş yalnızca soyluların ve üst tabakadan yöneticilerin kullandığı nesneler olmaktan çıkıp, halkın da kullandığı eşyalar olma yoluna girmişti.

Batıda sandalyeler bu gelişimi izlerken, doğuda biraz daha farklı biçimde kullanılmıştı. Öncelikle, doğulular için X sembolünün bir anlamı olmadığı için sandalyeler bu biçimde üretilmemişti. Göçebe halde yaşayan kavimler için sandalyelerin çok da önemi yoktu. Kullanılan sandalyelerinse kolayca katlanıp taşınabilir olması gerekiyordu. Kolay taşınamayan sandalye göç sırasında zorluk çıkarabilirdi. Bu sandalyeleri de zaten yalnızca yönetici sınıf, diğerlerinden farklı olduklarının bir göstergesi olarak kullanırlardı. Çin ya da Japonya gibi Uzakdoğu ülkelerinde ilk sandalyelerin, imparatorların taç giyme töreninde kullandığı biliniyor. Sandalyeye oturmak, imparatorların halktan daha yüksekte oturmasını sağlıyordu. Bu, onların halktan daha üstün olduklarının bir göstergesiydi.

Avrupa'da katlanıp taşınabilir sandalyelerin en çok kullanıldığı yerlerden biri ordulardı. Sürekli hareket halinde olan bir ordunun kumandanları için, hafif ve taşınabilir mobilyalar son derece kullanışlıydı. Savaş sırasında orduların hızı da önemli olduğu için tek parçadan oluşan, ağır ve taşıması zor mobilyalar yerine kolayca taşınabilir olanları tercih ediliyordu.

Günümüzde de taşınabilir sandalyeler oldukça revaçta. Pikniğe giderken, bahçede ya da balkonda otururken, deniz kıyısında, kısaca aklınıza gelebilecek her türlü açık hava etkinliğinde, akla ilk gelen eşyalar, taşınabilir sandalyeler. Günümüzde farklı malzemeler kullanılarak da üretilebiliyorlar. Ahşap, kumaş, plastik, metal ya da bu malzemelerin karışık olarak kullanıldığı sandalye çeşitleri, kullanıcıların beğenisine sunuluyor. Üstelik tasarımcıların ürettikleri özel tasarımlı sandalyeleri, rahatlığın yanında güzelliği de öne çıkarıyorlar. Çok da önemsemediğimiz taşınabilir sandalyelerin öyküsü böyle... Bir zamanlar sandalyelere yalnızca en üst tabakadan insanların oturabildiğini aklınıza getirin ve rahatça arkanıza yaslanın. Ne de olsa bu krallara layık bir rahatlık!

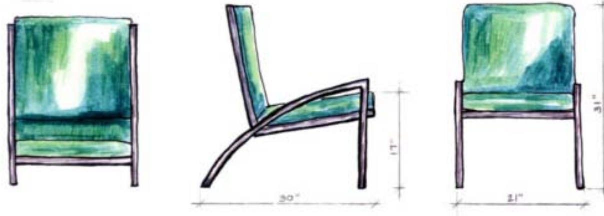


Gökhan Tok

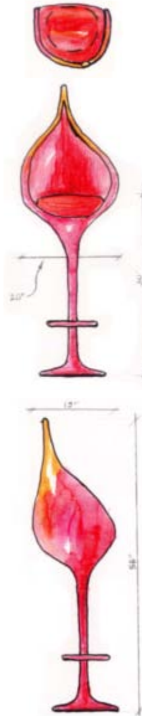
Kaynaklar:
http://www.designboom.com/eng/education/foldingchair.html

Kendi Sandalyeni Tasarla!

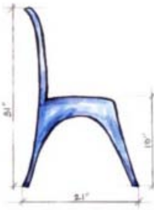
Günümüzün çoğu, sandalyeler üzerinde geçiyor. Okulda dersi dinlerken ya da resim dersinde sonbaharı boyarken, evde yemek yerken, dişçide sıra beklerken... Bunları düşününce, insan basit bir mobilya gibi görünen sandalyelere farklı bir gözle bakmaya başlıyor. Siz de sandalyeler üzerine düşünmeye başladıysanız doğru yoldanız, çünkü bu konuda bir etkinliğimiz var.



Mühendislikle uğraşmak istiyorsanız, farklı denemeler yapabilirsiniz. Bunlardan biri, sandalye tasarlamak olabilir. Mühendislerin işinin, bir anlamda belli tür problemlere elle tutulur çözümler üretmek olduğunu hatırlayın. Bu durumda sizin probleminiz, üzerinde oturacak kişiye, o kişinin verimli iş yapmasına uygun, rahat sandalyeler hazırlamak. Böyle bir sandalye "ergonomiktir". Bu işin içine girdiğinizde, ergonomi terimiyle karşılacaksınız. Ergonomi, 1940'larda gelişmeye başlayan, insanların, makinelerin, malzemelerin ve çevrenin uyumlu ve verimli çalışmasını inceleyen bir bilim dalı. Tasarlayacağınız sandalyenin ergonomik olması için, yanıtlamanız gereken birçok soru var. Hangi amaç için kullanılacak? Ders çalışırken, bankada sıra beklerken, TV izlerken, bilgisayarda çalışırken ya da dikiş dikerken mi üzerinde oturulacak? Sandalye nerede bulunacak? Okulda mı, işyerinde mi, huzurevinde mi, pastanede mi, kütüphanede mi? Bu mobilyayı kimler için yapıyorsunuz? Bebekler, öğrenciler, sporcular, itfaiyeciler, hamile kadınlar, yaşlılar... Boyutu hakında ne düşünüyorsunuz? Büyük, küçük... Sandalye, portatif; yani, kolay taşınabilir, hareket edebilir, katlanabilir, sökülüp kurulabilir mi olacak? Yoksa tek bir parçadan mı oluşacak? Deri, kumaş ya da plastik, hangi malzemeyi seçeceksiniz? Daha kolay üretimi için piyasada kullanılan ucuz malzemeler mi düşünülmeli? Kullanışlılık, rahatlık dışında sağlık, güvenlik etkenleri de var. Sandalye, uygun vücut pozisyonuyla, düşme tehlikesi olmadan oturulabilir olmalı. Başka neler olabilir? Her şeyi düşünmelisiniz.



Sandalye tasarlamanın öyle, dört bacak üzerine bir oturak ve arkalık yerleştirmekle olacak iş olmadığını gördünüz. Elbette, işi kolaylaştırmanın püf noktaları var. Öncelikle plan yapın. Plan yapınca, işin neredeyse yarısı bitmiş demektir. Tasarım için işinize yarayacak bilgileri bulun. Mobilya mağazalarına giderek ya da İnternet'ten, farklı sandalye tasarımlarını inceleyin. Gözlem ve anket yapın. Çevrenizdeki insanlar bir sandalyede ne gibi özellikler arıyor? Doğayı inceleyin; size ipuçları verebilir. Beyin fırtınası yapın. Tüm bu ön çalışmalardan sonra modeller hazırlayın. Oyun hamuru kullanarak tasarımınızın modellerini yapabilirsiniz. Bu aşamada bile değişiklikler olabilir. Tasarımlarınızı, bir mühendise gösterip düşüncesini alın. Daha yolun başındasınız belki, ancak bu şekilde çalışırsanız kolay ilerleyeceksiniz.

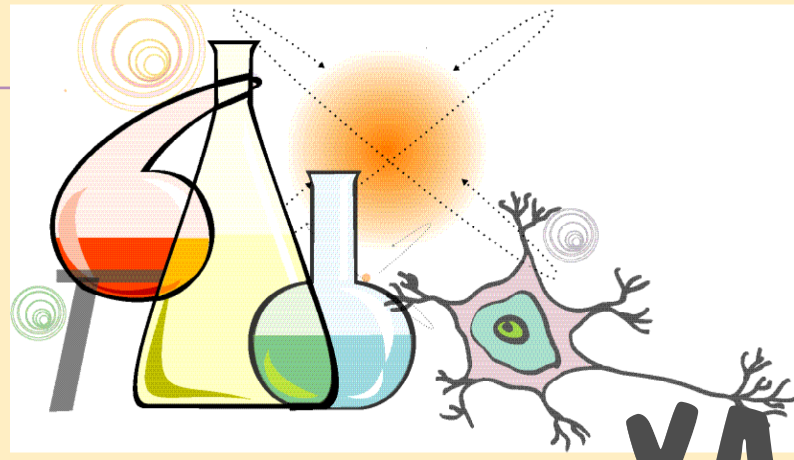




Tuğba Can

Kaynak
www.lsc.org/school_resources/ discovery_challenges/pdf_New/life_ergo.pdf

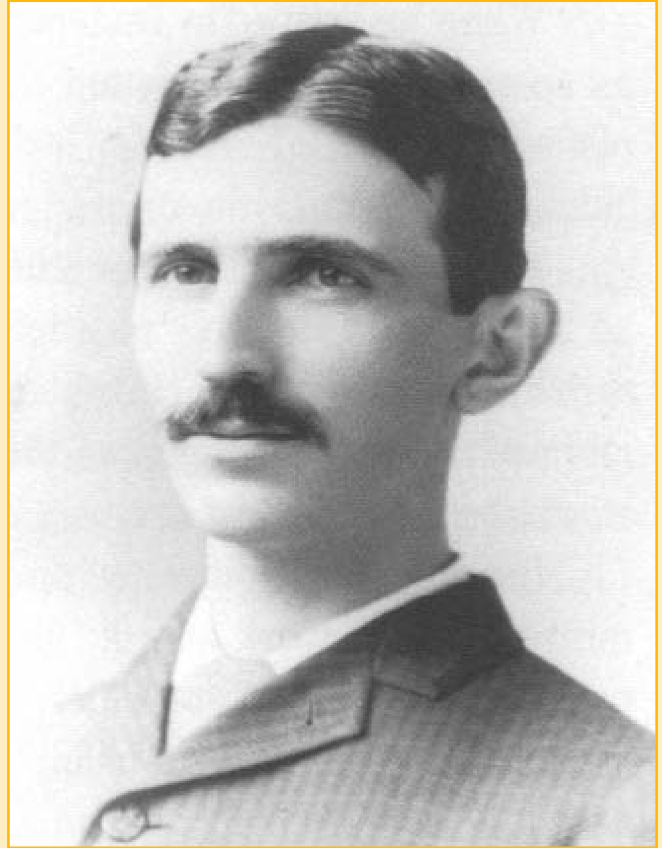




BİLİMİ YARATANLAR

Bir Elektrik Dahisi

Nikola Tesla



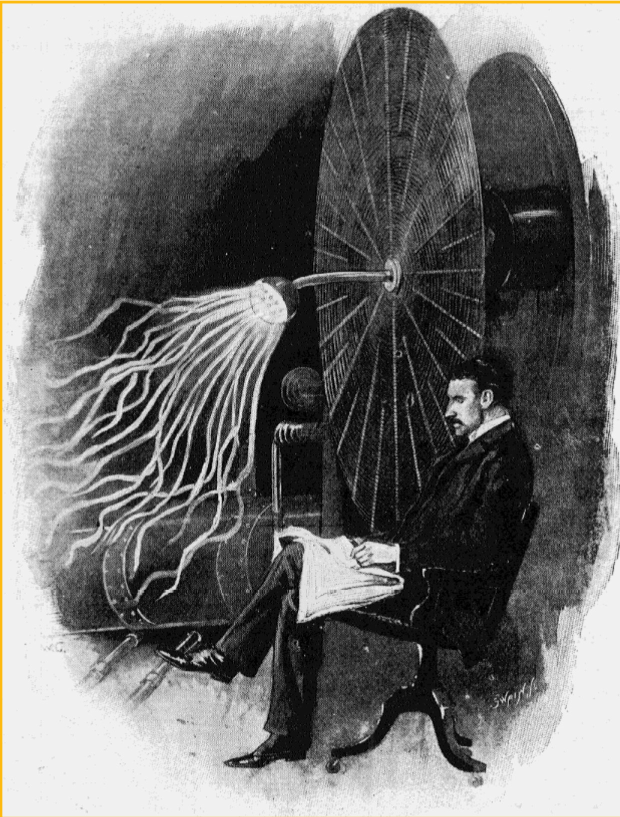
Nikola Tesla, çağımızın en önemli mühendislerinden biri. Çalışmalarını elektrik üzerine yoğunlaştıran bilimadamı, döneminde Thomas Edison kadar tanınan ve saygı duyulan bir kişiydi. Günümüzde Tesla'nın adı, Edison kadar bilinmiyor. Bunun nedenini kendisinin yaşamında bulmak mümkün. Nikola Tesla'nın yaşamı, tutkuların ve zorluklara göğüs germenin öyküsü gibidir.

Nikola Tesla, 1856 yılında, o dönemde Avusturya-Macaristan İmparatorluğu sınırları içindeki Hırvatistan'da doğdu. Sırp asıllı bir ailenin çocuğu olan Tesla'nın, altı dili çok rahat konuştuğu söylenir. Matematik, fizik ve mekanik okudu. Çalışmalarınıysa elektrik üzerinde yoğunlaştırdı. O dönemde elektrik enerjisi henüz emekleme dönemini yaşıyordu. Tesla, Graz Teknik Üniversitesi ve Prag Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamladıktan sonra bir süre Budapeşte'de telefon mühendisi olarak çalıştı. Yaşamının dönüm noktalarından biri, ABD'ye gitmesiydi. Tesla, ABD'de Edison'un yanında çalışmaya başladı. O dönemlerde ampullerin içine koymak için akkor telini bulan Edison'la çalışmak, elektrik üzerine çalışmak isteyen birinin rüyası gibiydi. Tesla, ilgi duyduğu konuda çalışıyordu. Edison, o günlerde elektriğin aktarılmasıyla uğraşıyordu. Üzerinde çalıştığı konu, doğru akımın (DC) aktarılmasıydı. Ne var ki, doğru akım sürekli sorun çıkarıyordu. Edison, Tesla'yı yanına çağırdı ve sistemdeki sorunları çözerse kendisine büyük bir maddi ödül vereceğini söyledi. Tesla karşısına çıkan sorunları çözdüyse de Edison vaadettiği ödülü vermedi. Bu, çalışmalarında yöntem farklılıklarından dolayı da anlaşamayan ikilinin arasının açılmasına neden oldu. Tesla, ödülünü alamadığı için istifa etti, Edison'sa bu davranışı hazmedemeyerek Tesla'nın çalışmalarını kötülemeye başladı. Tesla'nın bugün Edison kadar tanınmamasında bu çekişmenin rolü olduğu söyleniyor.

Tesla, Edison'un yanından ayrıldıktan sonra kendi laboratuvarını kurdu; elektriğin taşınması için Edison'unkinden çok daha iyi bir sistem geliştirdi. Sistemde DC yerine alternatif akım (AC) kullandı. Tesla'nın geliştirdiği transformatörler yardımıyla elektriği ince kablolar üzerinden uzak mesafelere kayıpsız taşımak mümkündü artık. Oysa DC temeline dayanan aktarım sisteminde, çok yakın mesafelerde büyük bir elektrik santrali kurmak ve çok kalın kablolar kullanmak gerekiyordu.

Bu arada AC konusundaki başarıları, George Westinghouse adındaki bir girişimcinin kulağına gitmişti. Westinghouse, Tesla'yla bir sözleşme imzaladı. Tesla, tasarladığı ama parasızlık nedeniyle gerçekleştiremediği çalışmaları için bir anda nakit paraya kavuşmuştu.

Ancak, Edison da DC sistemi için büyük yatırımlar yapmıştı. Tesla'nın AC sistemini yerden yere vurmak konusunda her fırsatı ustalıkla değerlendiriyordu. AC'nin, DC'ye oranla çok tehlikeli olduğunu öne sürüyordu. Tesla, bu karalama kampanyasına karşı kendi pazarlama kampanyasını başlattı. 1893'te Chicago'da düzenlenen Dünya Fuarı'nda (fuarı 21 milyon kişi ziyaret etmişti) AC'nin ne kadar güvenli olduğunu göstermek için, vücudundan geçirdiği elektrikle çok sayıda ampul yaktı. Daha sonra kendi adını verdiği bobinleri kullanarak şimşek yaratıp bunları izleyicilerin üzerine fırlattı. Hiç kimseye bir şey olmamıştı. Bu da, Tesla'nın sistemlerinin doğru kullanıldığında ve gerekli önlemler alındığında daha güvenli olduğunun kanıtlanması amacını taşıyordu.


Tesla, Edison'un üzerinde çalıştığı doğru akım yerine alternatif akımı kullanmanın daha etkili olacağını gösterdi


Tesla'nın en önemli buluşlarından biri de kendi adını verdiği elektirik bobini

Tesla, 1893 yılında, yani Marconi'den iki yıl önce radyo dalgalarıyla ilgileniyordu. Ne var ki, radyo dalgalarını kullanarak iletişim kurmak yerine enerji iletimi sağlamayı hedefliyordu. Çalışmalarını, telsiz enerji iletimi üzerine yoğunlaştırdı. Gerek Edison'un karalamaları gerekse Tesla'nın sıra dışı bir kişilik olması, basının Tesla'nın çalışmaları hakkında çarpıtılmış haberler yapmasına neden oldu. Tesla'nın enerji iletimi için değil, bir ölüm ışını üzerine çalıştığını ileri sürdüler. Kimi gazeteler de Tesla'nın uzaylılarla iletişim kurduğunu bile yazdı. Tesla'nın deneyleri için paraya gereksinimi vardı. Ancak, onu destekleyenler, hakkında çıkan kötü sözler yüzünden ona verdikleri desteği bir bir çektiler.

Yüzlerce buluşu için patent almış, elektrik ve elektriğin kullanımı üzerine çığır açmış ve çağının ötesinde birçok çalışması olan Tesla, bir otel odasında yoksulluk içinde öldü.

Gökhan Tok

Kaynaklar:
http://arsiv.com.tr/agora/00/10/23/tarih_l_goktem.htm
Compton's Interactice Encylopedia Deluxe, Nicola Tesla, 1998

En İlkel Omurgalılar
Tulumlular



Denizlerde yaşayan canlılar, yaşam biçimleri, beslenme alışkanlıkları ve vücut biçimleriyle karadakilerden çok farklılar. Tulumlular da bu canlılardan biri. Ancak bunların önemli bir özelliği daha var: Omurgasızlarla omurgalılar arasında geçiş özelliği göstermeleri. Bu özelliklerinin en iyi gözlenebileceği dönem, gelişim dönemi. Yumurtadan çıkan tulumlu yavruları, gelişmelerinin ilk evrelerinde omurgalı, sonraki evrelerinde de omurgasız özelliği gösterirler. Bu özelliği gösteren tek canlı grubu olan tulumlular, sınıflandırmada omurgalı olarak kabul edilir. Peki bu canlılar yalnızca kendilerinde görülen bu geçiş formu özeliklerini nasıl kazanmışlar? Başka ne gibi özellikleri var? Deniz yaşamında nasıl bir rol oynuyorlar?











Tulumlular, omurgalı hayvanlar içinde en ilkel canlı grubu. Onlarla ilgili olarak yapılan ilk araştırmalar yalnızca erginleri kapsamış. Bu nedenle başlangıçta omurgasız hayvanlar grubuna yerleştirilmişler. Ancak, larva dönemlerinin de incelenmesiyle omurgalılarda görülen ve "notokord" denen "sırt ipliğinin" varlığı saptanmış. Tulumlular erginleştiğinde sırt ipliği kaybolduğundan, bu canlılar, en ilkel omurgalı hayvanlar olarak kabul edilirler. Sırt ipliği, omurgalı hayvanlarda omurgayı oluşturan ilk organ olarak düşünülebilir. Omurgalılarda ilk olarak embriyo döneminde oluşur.

Tulumluların silindir ya da küre biçimindeki vücutlarını, içi boş bir patatese benzetebiliriz. Bu patatesin biri büyük, diğeri de küçük olan iki deliği olduğunu düşünün; bunlara "sifon" denir. Bunların birinden su girişi, diğerinden de çıkışı olur. Tulumluların vücutlarının dış kısmı yumuşak, jelatinimsi ve esnek bir maddeden oluşur. "Tunisin" denen bu madde, tıpkı bitkilerdeki selüloza benzer ve vücudun dış kısmına sağlam bir yapı kazandırır. Tunisinin bu özelliği, tulumluların gelgit bölgelerinde ve dalgalı kıyılarda bozulmadan yaşayabilmelerini sağlar. Tulumun iç yüzeyinde enine ve boyuna uzanan kaslar bulunur. Bu kasların kasılması, önce suyun içeri alınarak süzülmesini, sonra da dışarıya verilmesini sağlar. Bu hareket, bir balonun içine hava doldurup, sonra yavaşça bırakmaya benzer. Su dışarı verildiğinde, tulum içe doğru büzülür. Bu büzülme herhangi bir tehlike anında da gerçekleşir ve bu şekilde sifonların ağızları kapatılır. İç organlar, tulumun içinde her iki sifona bağlanmış olarak asılı durur. Tulumun içindeki boşluk sürekli suyla dolu olur. Bu boşluk sayesinde gerçekleşen besin ve oksijen alımında, vücudun iç kısmının büyük bir bölümünü kaplayan ve yutak (farinks) denen bir organın da büyük payı vardır. Peki, bu işlem nasıl gerçekleşir? İlk olarak, büyük sifondan giren su, içerideki boşluğa dolar ve yutağa gelir. Burada, içeriye su geçişini sağla-

yan çok sayıda küçük delik ve yarık bulunur. Bu delikler ve yarıklar, sindirim sistemine de bağlıdır. Yutağa gelen su burada süzülerek içindeki tekhücreli canlılar tutulur. Tutulan bu canlılar, sindirim sistemine gönderilir. Süzülen su da çıkış sifonuna gönderilerek dışarıya atılır. Bu işlem, tulumlularda devamlı olarak yapılır. Bazen, bundan dolayı onlara "su fışkırtanlar" da denir.



Tulumlular, genel olarak kaya, taş, deniz kabukları, tekne altları gibi sert zeminlere tutunarak yaşarlar. Çok az bir kısmı çamurlu zeminlere gömülü olarak, birkaç tür de su içinde serbest yaşar. Kutuplardan tropikal bölgelere kadar tüm dünya denizlerinde bulunurlar. Genel olarak kıyıya yakın yerlerde yaşamalarına karşın, 5000 metreye kadar olan derinliklerde yaşayabilen türleri de vardır.



Tulumlular, hem eşeyli hem de eşeysiz olarak üreyebilirler. Ayrıca çoğu "hermafrodit"tir, yani aynı anda hem dişi hem de erkek özelliği taşırlar. Ancak, yumurta ve spermler farklı zamanlarda üretilir. Üretilen spermler suya bırakılır. Yumurtalarsa döllenme gerçekleşinceye kadar içeride tutulur. Döllenmeden sonra gelişimin ilk aşaması vücut içinde gerçekleşir. Yumurtalardan çıkan larvalar suya bırakılır. Suda serbest olarak yüzen larvalara, kurbağa yavrularına benzemeleri nedeniyle "iribaş" da denir. İribaşlar, kısa bir süre sonra yerleşebilecekleri uygun bir alan bulurlar. Sonra baş kısımları aşağı, kuyruk kısımları da yukarı gelecek biçimde kendilerini zemine tuttururlar. Bunu, özel olarak salgıladıkları sümüğümsü bir madde olan mukus aracılığıyla yaparlar. Ardından, larvaların vücut yapıları değişmeye başlar. Sırt ipliği bu evrede kaybolur ya da larvaların kuyruklarının içinde işlevlerini yitirmiş bir biçimde kalır. Bundan dolayı, denizbilimciler bunları "kuyruğu kordalılar" olarak da adlandırırlar. Larvalar bir yere tutunmadan önce beslenmezler. Birçoğu, bir yıl içinde erginleşir ve yaklaşık 3 - 4 yıl yaşarlar. Tulumluların bazıları tek başına, bazıları koloni oluşturarak, bazıları da kümeler halin-







de yaşar. Koloni halinde yaşayan türlerin, ortak kullandıkları tek bir çıkış sifonu bulunur.



Tulumlular, ilginç bir kan dolaşım sistemine sahiptirler. Biri önden, diğeri de arkadan olmak üzere kalplerinden iki büyük damar çıkar. Kalpten çıkan kan, bir öndeki damara, bir arkadaki damara ardışık olarak gönderilir. Kanın kalpten çıktıktan sonra tüm vücudu dolanması için kalbin yaklaşık 100 atım yapması gerekir. Tulumluların bir ilginç özelliği de kanlarıyla ilgili. Kanlarında yüksek oranda vanadyum elementi bulunur. Oysa diğer pek çok hayvanda bu element çok az miktarlardadır. Ancak, bu yüksek vanadyum oranının nedeni henüz bilinmiyor.



Tulumlular genellikle kırmızı, sarı, mavi, turuncu, mor, koyu siyah gibi çok çeşitli ve parlak renklerde olabilirler.
Ancak bazıları saydam ya da yarısaydam olabilir.
Yarısaydam olanlarsa çoğunlukla beyaz renkli olurlar.

Tulumlular, suyu süzerek beslendiklerinden vücutlarında bazı zararlı maddeler birikebilir. Örneğin, bir tulumlu hayvan, ağır metallerle kirlenmiş bir suda yaşıyorsa bunları vücudunda biriktirebilir. Bu durumda besin olarak tüketilmeleri zararlı olabilir.





Ülkemiz denizlerinde de birçok tulumlu yaşıyor. Bunlardan en yaygın olanları, özellikle Karadeniz ve Marmara Denizi'nde çok sık bulunan *Ciona intestinalis* türü. Bu tür, yaklaşık 5 cm boyunda olup yarısaydamdır. Ayrıca, Akdeniz kıyılarımızda en çok turuncu ve kırmızı renklerde olabilen *Halocynthia papillosa* adlı tür görülür. Bu tür, dış derisinden özel bir madde salgılayarak, yosun, sünger, deniz kabukluları gibi deniz canlılarının üzerinde yaşamasını önler. Akdeniz'de yaşayan bir başka tür olan *Microcosmus sulcatus*'un üzerindeyse çok sayıda deniz canlısı yaşar ve bu türün ilk bakışta bir tulumlu türü olup olmadığı çok zor anlaşır.

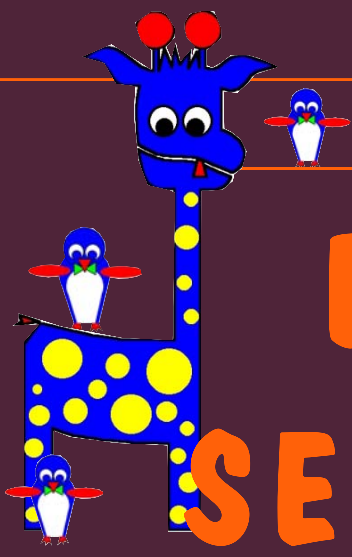




Bülent Gözcelioğlu



Kaynaklar
http://depts.washington.edu/fhlk12/StudentProjects/Tun.biology.html
http://www.infoplease.com/ce6/sci/A0849688.html
http://www.earthlife.net/inverts/ascidiacea.html



BALKABAĞINI SEVER MİSİNİZ?

Sonbaharın habercilerinden biri balkabağıdır. Kocaman meyveleriyle insanlara lezzetli tatlar sunar.

Balkabağı bitkisinin meyvelerinin dışı soluk yeşil, içi turuncu renklidir. Ancak dış kabuğunun rengi de turuncu olan balkabağı çeşitleri vardır.

Balkabağı bitkisinin, sarı renkli, yıldız biçimli çiçekleri vardır.



Balkabağı, pek çok bitki gibi tohumdan çoğalır.

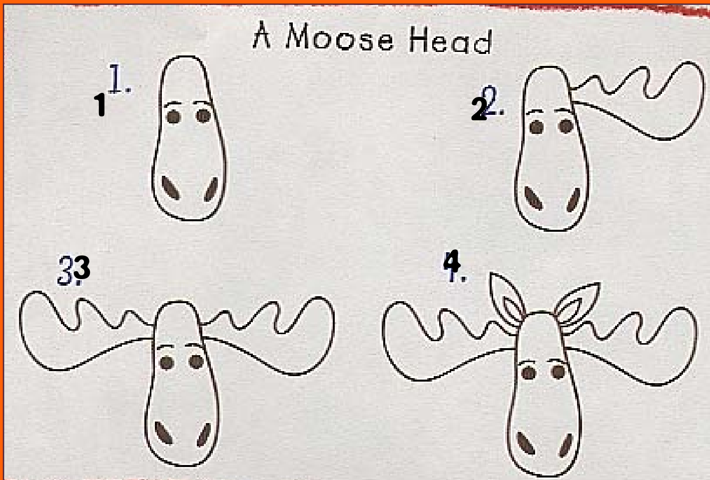


Tohumlardan gelişen balkabağı bitkisinin çok büyük yaprakları olur.



Balkabağı yetiştirmek, tıpkı diğer bitkiler için olduğu gibi büyük emek gerektirir.

Geyik Çizelim...





Zuhal Özer

"Where Do Pumpkins Come From?", Your Big Backyard, Ekim 2001



DOĞADA BU AY

Bu sayımızda, birçoğumuzun yalnızca adını duyduğu, hatta bazılarımızın adını ondan aldığı, ama çok azımızın gördüğü funda çiçeklerini tanıyacağız. Ayrıca bu güzel çiçeklerin oluşturduğu fundalık adı verilen alanlara kısa bir gezi yapacağız.

Fundaların, Doğayı Mor Renge Boyadığı Zaman...

Kışa girdik giriyoruz. Bazı hayvanlar yuvalarında uyumaya hazırlanıyor, bitkiler yapraklarını tümüyle döktü, yavaş yavaş kar bile bekliyoruz. Derken Kasım ayında doğa bir sürprizle karşımıza çıkıyor: çevreyi inanılmaz güzellikte mor renge boyayan funda çiçekleri.

Funda, aslında denize yakın birçok yerde görebileceğiniz bir bitki türü. Ancak buralardaki fundalar dağınık haldedir. Bu nedenle çevreyi kaplayan mor bir renk göremezsiniz. Bu şekilde dağılım gösteren fundaları, Adana - Yumurtalık ya da Antalya gibi yerlerde görebilirsiniz. Oysa fundalıkların durumu biraz daha farklıdır. Fundalıklarda yalnızca funda değil çiğdem, orkide, yabani mersin gibi başka bitkiler de bulunur. Ancak fundalar çoğunlukta olduğundan, bu alanlar fundalık olarak adlandırılır. Fundalıklar, ender bulunan, narin ve bu nedenle çok önemli doğal alanlardır. Dünyada yalnızca İngiltere'de, Kuzey Avrupa'nın bir bölümünde, Güney Afrika'da ve İstanbul'da bulunur. İstanbul'daki fundalıklar, yalnızca Asya yakasında vardır. Kasım aylarında bu alanlara giderseniz, Holandalı ünlü ressam Vincent Van Gogh'un parlak renkli tablolarından birinin içindeymiş gibi hissedebilirsiniz. Parlak, mor bir rengin egemen olduğu bir tablo!

Fundalıklar, binlerce yıldır insanlar için önemli olan alanlardır. Çünkü hayvanları otlatma, yaka-







Fundalıklarda, fundalarla birlikte farklı bitki türleri de (solda) bulunabilir. Mor, pembe ya da beyaz renkte çiçek açan farklı türleri (ortada ve sağda) var. Beyaz renkliler martta, mor renkliler kasım ayında açar.



İstanbul acı çiğdemi



cak odun elde etme, süpürge ya da hayvan yatakları yapma benzeri amaçlarla fundalardan yararlanılır.

Fundalık alanların toprakları asidiktir, bu yüzden tarım için uygun değildir. Bunun yerine hayvancılık yaygındır. Sığır ve koyun, fundalıklarda en çok yetiştirilen hayvanlardır. İspanya ve Portekiz'de eşek, İngiltere'deyse at yetiştiriciliği yaygındır. Fundalıklarda geleneksel hayvancılık yapılır. Yani hayvanlar doğal alanlarda otlar, hormon ilaçları kullanılmaz. İlaç kullanılmadığı için hayvanlar daha küçüktür ama fundalık alanda yaşamaya, yani rüzgâra, yağmura ve engebeli arazilere daha alışıktır.

Fundalık alanlarda yaygın olan bir diğer gelir kaynağıysa arıcılıktır. Funda balı, farklı bir tada sahiptir. Bu baldan elde edilen balmumu mum yapımında, ahşap cilalamada ve metal eşyaların dökümünde kullanılır.

Bazı fundalıklarda, örneğin İngiltere'dekilerde, yer yer bataklıklar bulunur. Bu bataklıklardaki topraklar tarım ve bahçecilik için çok elverişlidir. Bu topraklara "turba" denir. Turba, bazı ülkelerde yakacak olarak kulllanılır. Nemi emer ve bakteri öldürücü özelliği vardır.

Fundalıklar, yalnıza biz insanlar değil, birçok canlı türü için de önemli alanlardır. Birçok bitki ve hayvan topluluğu bu, görece zor doğal alanlarda yaşamaya özelleşmiştir. "Burada yaşam zordur" diyoruz, çünkü toprağı asitlidir, verimli değildir ve besin azdır. Bu nedenle burada bulunan birçok canlıya dünyanın çok az yerinde rastlanır. İstanbul acı çiğdemi bunlardan yalnızca biridir.

Göçmen kuşlar, fundalıkları geceleri konaklamak ve dinlenmek için kullanırlar. Çobanaldatan, tarlakuşu, taşkuşu fundalıklarda sıkça görülen kuş türleridir. Akkuyruklu kartal, atmacalar ve doğanlar içinse kusursuz bir avlanma bölgesidir. Ayrıca fundalıklarda geyik, tilki, tavşan, fare, kurbağa, kertenkele, semender, böcek ve kelebek türüne rastlayabilirsiniz.

1800'lü yıllara kadar fundalıklar dünyada oldukça yaygındı. Oysa günümüzde çok az yerde bulunuyor. İstanbul fundalıkları, bu alanların en büyüklerinden biri. Fundalık alanların var olmayı sürdürebilmesi, insanlar, bitkiler ve hayvanlar arasındaki ilişkilere bağlı. Denizden gelen ılıman hava sayesinde fundalıklar yıl boyu yeşil kalır. Bu sayede çiftçiler, hayvanlarını kışın da otlatabilirler. Kış aylarında kullanılmak üzere saman toplamak zorunda kalmazlar. Aşırı olmayan ve dikkatli yapılan otlatmaysa, fundalık alanların başka çalı ya da ağaç türleri tarafından istila edilmemesini sağlar. Yani fundalık alanların korunmasına yardımcı olur.

Fundalıkları korumak için fundalıkların ne kadar özel alanlar olduğunu bilmeniz ve arkadaşlarınıza, ailenize anlatmanız yeterli. Ailenizle birlikte fundalıklara bir gezi, bu alanları daha kolay tanımanıza yardımcı olabilir.



Burcu Meltem Arık
burcu@dogadernegi.org

Kaynaklar
İstanbul'un Doğal Alanları Kitapçığı, Doğal Hayatı Koruma Derneği
2000 Fundalık Raporu, İngiltere Kraliyet Kuşları Koruma Derneği (RSPB)

Sevgili Arkadaşlar, doğayla ilgili sorularınızı ve yaptığınız çalışmaları bize yollayabilirsiniz.
Gönderdiklerinizin bazılarına zaman zaman köşemizde yer vereceğiz. Mektuplarınızı ve e-postalarınızı bekliyoruz.
Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Doğaya Bu Ay Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara/e-posta:cocuk@tubitak.gov.tr

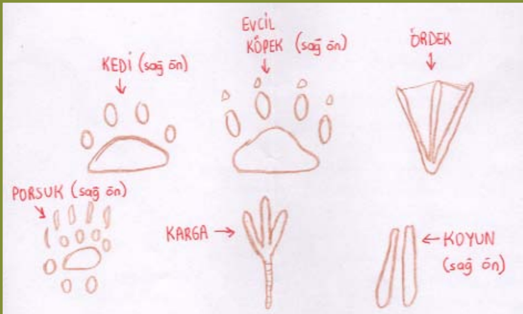
GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Uçan tohumları inceleyin. Kaç farklı biçimde uçan tohum göreceksiniz? Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/ Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Dedektif Gibi...

Evimiz ağaçlık alanlara ve ören yerine yakın olduğu için, hayvanlara yakın yaşıyoruz. Çevremizde sık görülen hayvanlar kuşkusuz ki, kedi, köpek gibi evcil olanlar. Yaşadığımız yerde daha çok kuş ve kedilerin ayakizlerini gördüm. Sokak ve caddelerde beton kaldırımlar üzerinde kedi ayakizleri görüyorum. Kedilerden hoşlandığım için, işim olsa da durup onları inceliyorum. Hatta kendimiz de, çamurda dört parmağımızla kedi patisine benzer şekiller yapabiliyoruz.



Özenç Mutaf
Özkanlar İÖO/
6-C/Bornova/İzmir

Pazarda Gördüklerimiz

Pazarda, ilk olarak kış meyvelerini gördüm. Önce elmalara baktım. Renklerini sarı ve kırmızı olarak gördüm. Narın da küçük küçük taneleri vardı. Narın kabuğu küçükken yeşil, büyüyünce turuncu oluyor. Pazardaki armutlara baktığımda açık yeşil olduğunu gördüm. En son olarak muza baktım. Uzun ve kabuğu sarıydı. Sonra kış sebzelerini gördüm. Pırasa, uzun ve yeşil renkliydi, saçakları vardı. Gövdesi daha açık yeşildi. Sonra lahanayı gördüm. Beyaz beyaz yapraklardan oluşmuştu. Ayrıca yapraklarından sarma yapıldığını öğrendim. Az yanında ıspanağı gördüm. Onun da kök bölümü kahverengi, gövde bölümüyse yeşildi. Pazarda yürürken karnabaharı gördüm. Onun da yaprak bölümü yeşildi, üst bölümü beyazdı. Karnabahar, kıvırcık kıvırcıktır. En son olarak da havuç gördüm. Havuç, turuncu renkliydi. Bazı havuçların yaprak bölümü vardı. Havucun da çok yararlı bir besin olduğunu öğrendim.

Cansu Kuş
Mediha Mahmut Bey İÖO/2-B//Çamdibi/İzmir

Dupnisa Mağarası

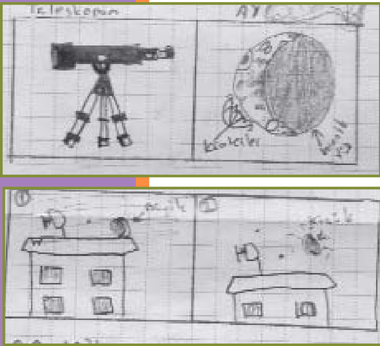
Sizlere ilimizde bulunan ve turizme yeni açılan bir mağarayı tanıtmak istiyorum. Dupnisa Mağarası, Kırklareli iline 50 km uzaklıkta, yemyeşil bir ormanın içinde bulunuyor. Mağara, kireçteşından oluşuyor ve içerisi çok soğuk. Giriş kapısından yaklaşık 300 merdivenle çıkışa ulaşılıyor. Bu mağarada yarasaları da görebiliyorsunuz. Kırklareli'ye gelen herkesin bu mağarayı görmesini öneririm.

Sıla Sarıkaya
Hamdi Helvacıoğlu İÖO/6. sınıf/Kırklareli



Ay'ı Gözlemledim

22 Haziran 2004 gecesi saat 21:12'de teleskopumu çıkarıp Ay'ı gözlemledim. Normalde çıplak gözle bakınca Ay'ın ışık alan bölümü görülür. Ancak teleskopla baktığımızda diğer bölümü de görülebiliyor. 21:42'de Ay sanki küçüldü. Nedenini sonra anladım. Bunun göz yanılmasından farkı yoktu. Bunu, bir kitaptan öğrendim. İki elma çizimi vardı. Elmaların biri küçük, diğeri de büyük bir dairenin içinde duruyordu. Kitapta "Elmalardan hangisi büyük?" diye soruyordu. Açıklamasında da arka planı daha dar olan elmanın daha büyük göründüğü yazıyordu. Önümüzdeki bina Ay'ı daha büyük görmemize neden oluyordu. 22:16'da Ay binanın arkasına gitti. Gözlemim de burada bitti.



Tansel Esen
50. Yıl İzzet Baysal İÖO/
6. sınıf/Bolu

Ay'ın büyük ve küçük göründüğü anların resimleri

Okulumuzda Kuş Evi Yaptık



Tahta plakalar, biraz çivi ve plastik su şisesi kullanarak bir kuş evi yaptık. Kuş evini okulumuzun çatısına yerleştirdik. Kuşların yazları gölge, kışlarıysa güneşli yerlere yuva yaptıklarını gözledik.

Vali Çetin Birmek İÖO 4-C öğrencileri
Bozyazı/Mersin

Taşları İnceledik

Arkadaşımızın biri, kazayla havuza bir taş attı. Bu taşın içinden çeşitli büyüklüklerde baloncuklar çıkıyordu. Bu olayı araştırdık. Çeşitli taş türleriyle denemeler yaptık. Tuğla kırıkları, beton parçaları ve yanmış kömür kalıntıları gibi. Bu deneyin sonunda, taşın içinde kalan havanın baloncuk halinde dışarı çıktığını anladık.

Murat Şahin-Utku Macit
Akşemsettin İÖO/5-C/Ümraniye/İstanbul

Deniz Kaplumbağaları



Bu yaz tatilinde Dalaman'a gittik. Oradan da Sarıgerme'ye geçtik. Orada bol bol havuzda ve denizde yüzdüm. Yüzerken yanımda babam vardı. Denizden çıkınca babamla yengeç gördük. Sarıgerme'de babamın arkadaşı Yakup Amca'yla tanıştım. O ve öğrencileri, deniz kaplumbağaları üzerinde çalışıyorlardı. Babam da onlara yardım ediyordu. Bir gün sabah erkenden kalkıp ben de deniz kaplumbağalarını görmeye gittim. Tüm yuvaları gezerken güneş açmıştı. Sonunda bir yuvadan yavruların çıktığını farkettik. Yuvada yumurta kırıklarını gördüm. Dört tane de kaplumbağa yavrusu çıktı. Yuvadan çıkan yavrular denize gitti. Büyük yengeçler, bizden korktukları için yavru kaplumbağaları yiyemediler. Yavru kaplumbağalara denizde mutluluklar diledik.

Z. Gültuğ Şahin
Barbaros İlköğretim Okulu Yenimahalle/ANKARA

Denizşakayığıyla Soytarıbalığının Dostluğu



Balıkesir'de bir evcil hayvan dükkânında çalışıyorum. Adı "Mercan Akvaryum". Burada bir deniz akvaryumumuz var. İçinde birkaç balık, denizşakayığı (anemon) ve tüp solucanları var. Akvaryuma yem olarak salyangoz attık. Bir soytarıbalığı, hemen onu kaptı, ama yemedi. Salyangozu denizşakayığının içine bıraktı. Denizşakayığı hemen uzantılarını içine çekip kapandı. Daha sonra uzantılarını çıkarğındaysa salyangoz yoktu. Onu yemişti. Soytarıbalıkları, denizşakayığıyla birlikte yaşar ve böylece yırtıcı balıklardan korunur. Karşılığındaysa onu doyurur. Tam bir ortakyaşam örneği.

Ramazan Bozdemir
Saarya İÖO/8-A/Balıkesir

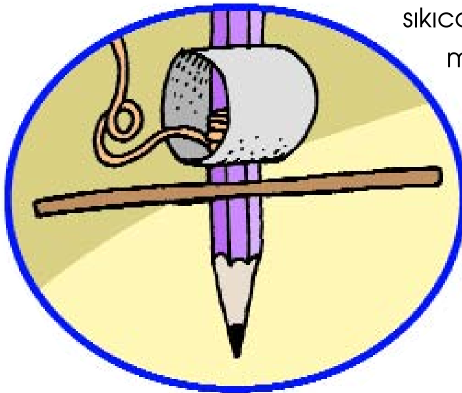


OYUNCAKLARLA BİLİM

Süper Topaç Yapalım

Basit bir topaç, bundan yıllarca önce, her evde bulunan, severek oynanan bir oyuncakmış. Ancak, günümüzde eskisi kadar ilgi çekmiyor. Bir topacı hızlı çevirebilmek, deneyim ve beceri ister. Bizim yapacağımız oyuncak, biçim olarak topaca pek benzemese de benzer biçimde çalışıyor: döndürülerek. Topacımızı yapmada kullanacağımız malzeme şunlar: Kalın karton, bir kurşunkalem, tuvalet kâğıdı kartonu, yarım metre kadar ip.

Öncelikle, kartonun üzerine 10 ila 15 cm çapında bir daire çizin. Bunu, bir pergel ya da bir CD kullanarak yapabilirsiniz. Sonra çizdiğiniz yerden keserek bu parçayı çıkarın. (Eğer kartonunuz inceyse, aynısından birkaç parça daha keserek üst üste yapıştırabilirsiniz.) Kartonu, kalemin içinden geçebileceği şekilde tam ortasından delin. Deliği, kalemin kolayca hareket edemeyeceği kadar küçük açın. (Eğer geniş olursa sorun değil, kalemin çevresine bir miktar yapışkan bant sararak kartona sıkıca yerleşmesini sağlayabilirsiniz.) Tuvalet kâğıdı kartonunu da yanlardan karşılıklı olarak delin. Ancak kalemin, deliklerin içinde rahatça hareket etmesine dikkat edin.



Kalemi, daire biçiminde kestiğiniz kartonun merkezindeki delikten geçirin. Karton, kalemin ucundan 3-4 cm yukarıda olsun. Sonra, tuvalet kağıdı kartonunu açtığınız delikten, kalemin arkasından geçirin. İpi, bir ucundan başlayarak karton silindirin içinde, kaleme dolayın.

Topacınız hazır! Bir elinizle silindir kartonu, öteki elinizle de ipin boştaki ucunu tutun. İpi hızlıca çektiğinizde, topacın hızla döndüğünü göreceksiniz. Kalem, silindirden ayrılarak yere düşecek. Bunu, yere yakın konumda yapın, böylece kalemin ucunu kırmadan onu döndürebilirsiniz.

Nasıl Çalışıyor?

Topacı döndürdüğünüzde, ona hareket enerjisi kazandırmış olursunuz. Topaç, sürtünme onu yavaşlatana kadar devrilmeden dönebilir. Bunu sağlayan, eylemsizliktir. Nesne, ne kadar hızlı hareket ediyorsa, onun yönünü değiştirmek o kadar zor olur. Bu, dönen bir nesne için de geçerli. Topaç ne kadar hızlı dönerse, onun dönme yönünü değiştirmek o kadar zor olur. Bu nedenle topaç hızlı döndüğü sürece devrilmez.



Alp Akoğlu

EVDE BİLİM



Durgun Elektrikle Uzaktan Kumanda

Gerekli Malzeme:
Boş alüminyum...
gazoz kutusu...
Balon...



Durgun elektriği kullanarak birçok deney yaptık. Bunun nedeni, durgun elektriğin eğlenceli, özgün ve de farklı uygulamalarının olması. Deneyi yaparken yine farkedeceksiniz, durgun elektriğin bilimsel yanı basit. Basit bilimsel bilgilerden eğlenceli, özgün ve ilginç çalışmalar ortaya çıkarabilirsiniz. Özellikle bilimsel proje hazırlarken bunu hatırlayın.

Haydi Başlayalım

Deneyimiz gerçekten basit. Malzemelerini de kolaylıkla bulabilirsiniz. Deneyi yapmadan önce içindeki gazozu içmek de başka bir eğlence. Gazoz kutusu, bizim tekerleğimiz olacak. Tekerleği yuvarlayacak uzaktan kumandayı elde etmek için, ilk olarak balonu şişirmelisiniz. Balonun nasıl uzaktan kumanda olacağını anlamadıysanız, acele etmeyin. Balonu, hemen kutuya tutup hareket etmesini de beklemeyin. Çünkü, uzaktan kumandayla daha işimiz bitmedi. Balonu saçınıza sürtmelisiniz, Saçınız temizse deney daha iyi sonuç verir. Bir küçük ipucu daha! Balonu hep aynı yöne sürtün. Şimdi uzaktan kumandanız hazır. Tekerleğin önünde balonu tutun bakalım, tekerlek yuvarlanarak balonu izliyor mu?

Tekerleği çeken gizli kuvvet, durgun elektrikten başka bir şey değil. Balonu saçınıza sürterek elektronla yüklüyorsunuz. Elektronlar, atomların eksi yüklü parçacıkları. Bir de artı yüklü parçacıkları, protonlar var. Protonları şimdilik unutun. Elektronla yüklenmiş balona geri dönelim. Balonu yükleyerek, elektrostatik kuvvet oluşturduk. Elektrostatik kuvveti, manyetik kuvvete benzetebiliriz. Mıknatısların zıt kutuplarını düşünün. İki mıknatısın zıt kutuplarını birbirine yaklaştırdığınızda, birbirlerini çektiğini görmüşsünüzdür. İşte, yüklenmiş balonun eksi yükleri de alüminyum kutunun artı yüklerini aynı şekilde çeker. Artı yükler protonlardı, değil mi? Atomlar, elekton ve proton sayıları eşitken dengede olurlar. Böyle düşünecek olursak, durgun elektriği, elektron akışıyla dengesi bozulan atomların kuvvet gösterisi olarak düşünebiliriz. Siz de farklı deneylerle bu gösteriyi tekrarlamaya çalışın.

Tuğba Can

Kaynak
http://www.exploratorium.edu/science_explorer/roller.html







EVDE BİLİM



ELEKTRONUN SERÜVENLERİ

Teknoloji kampına katılmış olan Ali, Burak ve Oğuzhan, burada çok güzel günler geçiriyordu. Uzaya gönderilecek bir uydu projesi olduğunu ve kendilerine de bununla ilgili görevler verildiğini biliyorlardı. Birçok arkadaş edinmişlerdi, ancak hiç kimse onlar hakkında bir şey bilmiyordu. Öğle yemeğinde her zaman oturdukları masada yine bir not ilişti gözlerine. Artık alışmışlardı bu tip notlara. Notta belirtilen yere gittiler. Boş bir oda beklerken, burada biriyle karşılaştılar. Çok genç biriydi. İleri teknoloji biriminin başkanı olduğunu ve teknoloji kampının kendi düşüncesi olduğunu söyledi. "Mühendislerimiz, yeni bir devre elemanı ürettiler. Adı 'manyetik kontak'. Sizden, bunu tanıyıp kullanmanızı isteyeceğim. Göndereceğimiz uydu, zaman zaman çok şiddetli manyetik alan kuşaklarından geçiyor. Bu kuşaklardan geçerken zarar görmemesi için manyetik alan kalkanlarının otomatik olarak devreye girmesi gerekiyor. Sizden böyle bir devre istiyorum. Manyetik alana girdiğinde yanan bir ampul yapmanız yeterli. Daha sonra mühendislerimiz bunu geliştirecekler" dedi ve masaya bir harita bırakarak uzaklaştı. 'Görev adı: Mıknatıs algılayıcı'. Harita, odadaki bir kapıyı gösteriyordu. Bu sırada kapı gürültülü bir şekilde açıldı. Uzun bir tünelden geçtikten sonra haritanın gösterdiği laboratuvara ulaşmışlardı. Manyetik kontağı ve bunu tanıtan yazıyı okuduklarında kafalarında yapacakları devre canlanmıştı…

Mıknatıs Algılayıcı Yapalım…

Malzeme

9 volt pil, 9 volt ampul, duy, manyetik kontak(reed kontak olarak bilinir), zil teli, mıknatıs

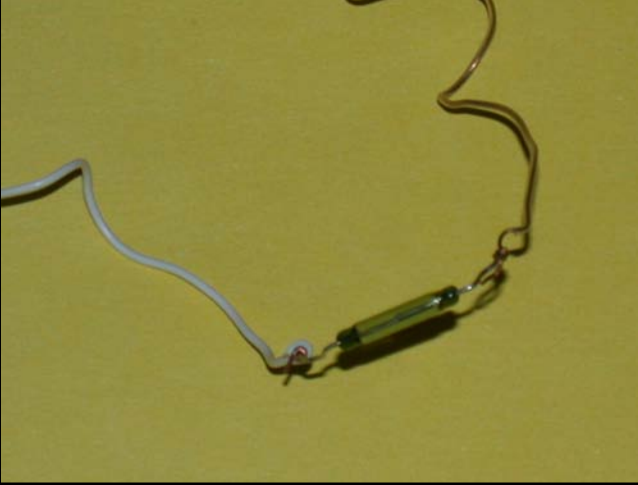
Yaklaşık 20 cm uzunluğunda üç adet zil teli alın. Bunların uçlarını, yaklaşık 2 cm uzunluğunda soyun. Manyetik kontağın iki ucuna iki adet zil teli sarın. Bu uçlardan birini duyun bir ucuna sarın. Duyun diğer ucuna diğer bir zil telinin bir ucunu sarın. Manyetik kontaktan ve duydan çıkan boşta kalan uçları dokuz voltluk pilin uçlarına tutturun. Algılayıcımız hazır.

Şimdi ne yapacağız?

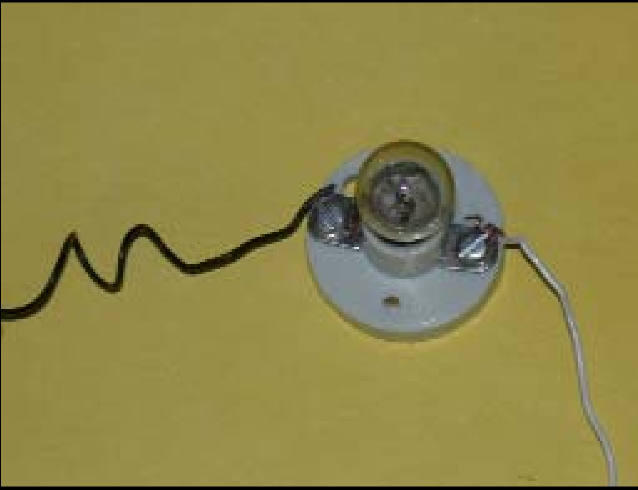
Elinize bir mıknatıs alın ve manyetik kontağa yaklaştırın. Ampulün yandığını göreceksiniz. Manyetik kontak, manyetik alana girdiğinde iletken duruma geçer, böylece devre tamamlanır ve ampul yanar. Değişik mıknatıslarla işlemi tekrarlayın. En güçlü mıknatısı belirleyin. En güçlü mıknatıs, en uzaktan lambayı yakan mıknatıstır.

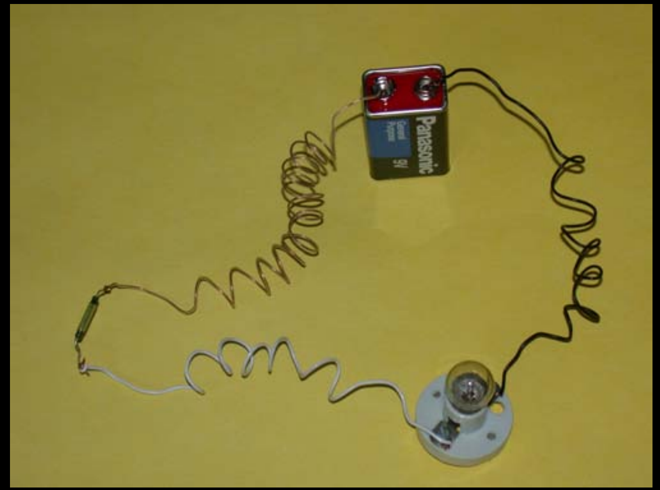
Nasıl çalışıyor?

Manyetik kontağa dikkatle bakarsanız, birbirine çok yakın duran, ancak değmeyen iki tel görürsünüz. Bu teller esnektir ve mıknatıs tarafından

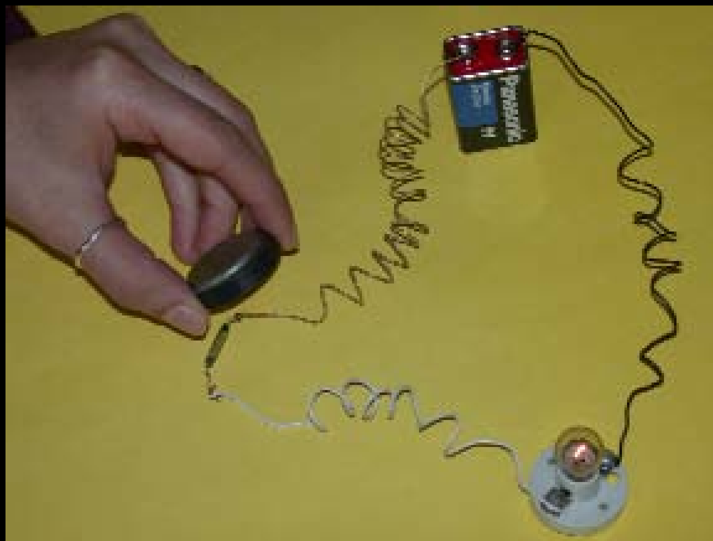








çekilebilir. Mıknatıs, kontağa yaklaştığı zaman uçlar manyetik alan aracılığıyla hareket edip birbirine değer.



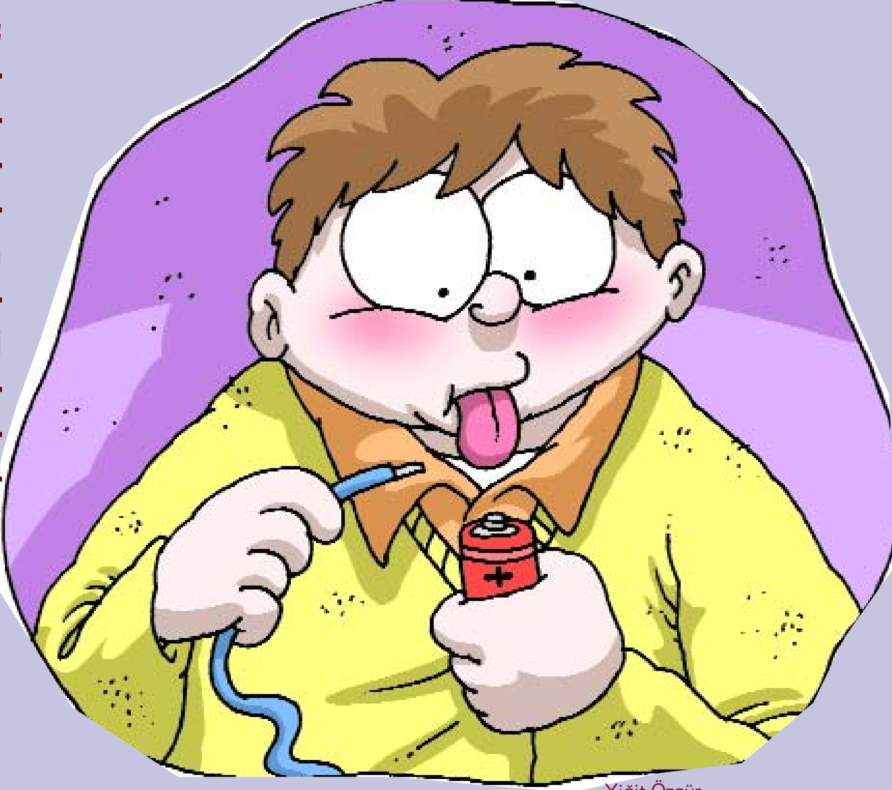
Nerelerde kullanılıyor?

Bir kapının ya da pencerenin hareketli kısmına mıknatısı tutturun. Diğer kısmınaysa manyetik kontağı ampul yanacak şekilde sabitleyin. Kapı ya da pencere açıldığında, mıknatıs manyetik kontaktan uzaklaşacağı için ampul sönecektir. Bu devreyi biraz daha geliştirerek hırsız alarmı yapabilirsiniz. Bunun dışında, üzerinden akım geçen bir telin manyetik alan oluşturduğunu biliyoruz. Manyetik kontaklar, bir telden akım geçiyorsa başka bir devrenin bunu algılamasında kullanılır. Örneğin, büyük bir elektrik motoruna giden kablolara manyetik kontaklar yaklaştırılır. Eğer motor arıza yaptıysa kablolardan akım geçmediğinden, manyetik kontaklar yalıtkan olur ve bunlara bağlı ampuller söner. Bunu denemek için, manyetik kontağın üzerine 30 - 40 tur zil teli sarın ve başka bir pili bu sardığınız telin uçlarına değdirin. Manyetik kontağın iletken olduğunu ve ampulün yandığını göreceksiniz.

Erden Ertörer
erdenertorer@hotmail.com

BULUŞ ATÖLYESİ

Günlük yaşamda birçok yerde güç kaynağı olarak pilleri kullanıyoruz. Radyomuzda, çalar saatimizde, kasetçalarımızda, TV kumandamızda... Gerçi piller, hemen bitiveriyorlar. Üstelik gerikazanım olanakları da yok. Ancak, atölyemizde göreceğiniz gibi eğlenceli yönleri var. Anladınız, atölyemizde pil yapacağız. Tekniğini bilirseniz pil yapmak zor değil. Ancak, bizim istediğimiz herhangi bir pil değil, dilden bir pil!



Yiğit Özgür

İşte Sorumuz

Dilinizi kullanarak pil yapabilir misiniz? Öyle bir pil düzeneği kuracaksınız ki, diliniz de işin içinde olacak. Yine kimya! Kimya bilimi hiç de zor değil, eğlenceli.

Olimpiyatların 2060 Yılında, Ay'da Nasıl Gerçekleşeceğini Bulanlar

Yazdıklarınız o kadar yaratıcı ki, Ay'a gitmiş kadar olduk. Öncelikle Ay Olimpiyatları'nda halter sporunun ne kadar kolaylaştığı konusunda herkesin aynı düşüncede olduğunu söyleyelim. Sevde, yüksek atlamanın da kolaylaşacağını, hatta yerçekiminin azalması nedeniyle bu tür sporlarda sporcuları derecelendirmenin zorlaşacağını söylüyor. Gökçe, sırıkla yüksek atlama, cirit atma, gülle atma, disk atma, uzun atlama gibi sporların da kolaylaşacağını ekliyor. Herkes, Ay'da futbol oynanamayacağının farkında. Basketbol, atletizm, hentbolun da zor yapılacağını belirtmişsiniz. Koşmak da zorlaşacak. Bir bölümünüz, yelkencilik gibi rüzgar sporlarını yapmanın, hava olmadığı için olanaksız olduğunu yazmış. Utku, sıradışı sıcaklığın ve gece-gündüz farkının sporcuları ve izleyicileri etkileyeceğini vurguluyor. Sabri,

Derya Şahin'in bize gönderdiği mektubu sizlerle paylaşmak istedik.

Merhaba,

Bugün insanlık için önemli bir gün. 2060 yılındayız. Bu yıl yaz olimpiyatları Ay'da yapılacak. Bu heyecanlı olayı, Bilim Çocuk okurlarıyla paylaşmak için Ay'dayım. Olimpiyat stadının üzerinde, Neil Armstrong, Edwin Aldrin ve Michael Collins'in resimleri asılı. İzleyiciler cam fanus şeklinde yapılmış tribünlerden olimpiyatları izleyecekler. Yoksa havayı nasıl soluyacaklar? Cam fanus dışında olimpiyat bayrağı dalgalanmayacak. Olimpiyat meşalesi yanmayacak. Oraya gidemeyenler, canlı yayınla televizyonlarından izleyecekler oyunları. Voleybol sahası daha büyük, potalar daha yüksekte olacak. Futbol oynanamayacak. Halterciler, dünyadakinden 6 kat daha ağır ağırlıklarla başlayacaklar. Asimetrik paralel, disk ve gülle atmanın kolay olacağını düşünüyoruz. Sonra, yine yazacak ve olimpiyatları anlatacağım. Şimdilik bu kadar...

Pil Nasıl Çalışır?

Piller, elektrokimyasal hücreler. Tek yaptıkları, kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çevirmek. Elektriğin, elektronların (atomların eksi yüklü parçacıklarının) akışı olduğunu hatırlayın. Peki, pillerde elektronlar nasıl akıyor? Pillerin gördüğümüz artı ve eksi uçları var. Bu uçların gerisinde, bizim görmediğimiz, elektrot özelliğinde iki metalle, elektronların akışını sağlayan "elektrolit" özelliğinde bir kimyasal madde bulunuyor. "İki metal" sözcüklerinden, birinin eksi elektrot, diğerinin de artı elektrot olduğunu çıkarmışsınızdır. Eksi elektrotla elektrolit arasında kimyasal tepkime gerçekleşiyor. Bu da elektrot üzerinde serbest elektronların birikmesi demek. Serbest elektonlar biraz yaramaz; kaçacak yer arıyorlar. Bu durumda, eksi elektrotla artı elektrot iletken bir tel aracılığıyla bağlanırsa, elektron oyunu başlıyor. Elektronlar tel üzerinden artı elektrota doğru akıyorlar. Kimyasal tepkime bitene kadar bu elektron akışı sürüyor.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Pillerin çalışmasını daha iyi anlamak için bir limon pili yapalım. Bize iki limon, üç bakır tel, iki ataç, iki madeni para, bir de sayısal saat gerekli. Bakır tellerden birinin bir ucuna madeni para, diğer ucuna bir ataç bağlayın. Ataç olan ucu bir limona, madeni para bağlı ucu diğer limona batırın. Sonra ikinci teli alıp ucuna ataç bağladıktan sonra, üzerinde madeni para olan limona batırdınız mı, deneyi yarıladınız!.. Boşta kalan ucunu sayısal saatin bir ucuna bağlayacaksınız. Üçüncü teli nasıl bağlayacağınızı anladınız değil mi? Üçüncü tele madeni para bağlayıp; bunu, üzerinde ataç olan limona batıracak ve serbest ucunu sayısal saatin boşta kalan ucuna birleştireceksiniz. Devre tamamlanacak ve saatin çalıştığını göreceksiniz.

Nereden Araştırabilirim?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan Bilimsel Deneyler, Atom ve Molekül, Elektrik ve Manyetizma çok işinize yarayacak.

Kim Buldu?

İngiliz fizikçi Stephen Gray, 1729 yılında elektriğin iletilebilirliğini keşfetti. ABD'li buluşçu Benjamin Franklin, iletkenliğin özelliklerini anlamaya çalıştı. Daha sonra, bir İtalyan buluşçu, 1799 yılında kendi adını verdiği pili buldu. Elbette, bu buluşçuyu soruyoruz.

Tuğba Can
Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere/Ankara

hava olmadığı için özel giysiler gerekeceğine, bunların da sporcular üzerinde psikolojik baskı yaratacağına değinmiş. Çağlar, Ay'a özgü spor dallarının geliştirilebileceğini söylüyor. Örneğin, hoverkraft yarışları. Doğrusu, Melike Pınar İÖO öğrencileri sorumuzu bir proje konusu olarak alıp, her yönüyle incelemişler. Sevingül, okçuluk sporunda okun hedefe kolay ulaşamayacağını söylüyor. Gerçekte okçuluk bir yandan kolaylaşacak, bir yandan



Yiğit Özgür

zorlaşacak. Çünkü sporcuların daha önceki deneyimleri hep Dünya'daki yerçekimine göre. Okçuların; Ay'da matematik hesaplarını değiştirmeleri gerekecek.

"Kim Buldu?" sorumuzun doğru yanıtı Neil Armstrong, Edwin Aldrin ve Michael Collins. Herkes bu soruyu yanıtlamış. Biz, bu atölyeden çok zevk aldık. Zihinsel becerilerinizi geliştirecek, yaratıcılığınızı artıracak bu türden soruları yine soracağız.

Katkıda Bulunanlar

7-D sınıfı öğrencileri Gazi İÖO Seyhan, Adana
A. Ömer Aydar İstanbul
Aras Ergus Nilüfer Koç İÖO 6-A Bursa
Aygen İncel-Denizler Sezer-Esra Bektaş Vali Rahmi Bey İÖO 7-F Buca, İzmir
Aylin Özkan Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Ayşe Oruç-Büşra Çil-Nihan Yılmaz Yalçın Eskiyapan İÖO Ankara
Büşra Arıkan Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Caner Can Mehmetçik İÖO 6-A Çorlu, Tekirdağ
Cem Mert Dallı Sanayiiciler İÖO 6-B Çerkezköy, Tekirdağ
Çağlar Bozat Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Derya Şahin Dr. Refik Saydam İÖO 7-C İstanbul
Dilara Alpan Tevfik İleri İÖO 6-C Ankara
Duygu Karakaş Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Elif Nazlı Güler Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Ferahnaz Tosun Gazi Mustafa Kemal İÖO 6-D Uşak
Gökçe Peker Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Göktuğ Çağrı Alper Gazi Mustafa Kemal İÖO 6-D Uşak
İlgi Demirkesen Balibey İÖO 5-B İstanbul
Kardelen Kaptan Yalçın Eskiyapan İÖO Ankara
Kerem Yıldırım Kurtköy İÖO 7-B İstanbul
Merve-Mine Koç Kâzım Yılmaz İÖO Datça, Muğla
Necla Genç Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Nihal Dur Merkez İÖO 6-B Milas, Muğla
Nil Sena Efil Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Orkun Burak Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Ömer Faruk Sarıkaya İstiklâl İÖO 8-C Devrek, Zonguldak
Sabrican Sarak Cumhuriyet İÖO 8-B İstanbul
Selin Bengü Ediz Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Sevde Üçpınar Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Sevingül Eroğlu Suphi Koyuncuoğlu İÖO 7-C Bornova, İzmir
Simge Nurgül Melike Pınar İÖO 7-A Bursa
Şebnem Arıker Gönen, Balıkesir
Utku Ilgaz Sümer Eze-Halil Erdoğdu İÖO 7. sınıf Uşak



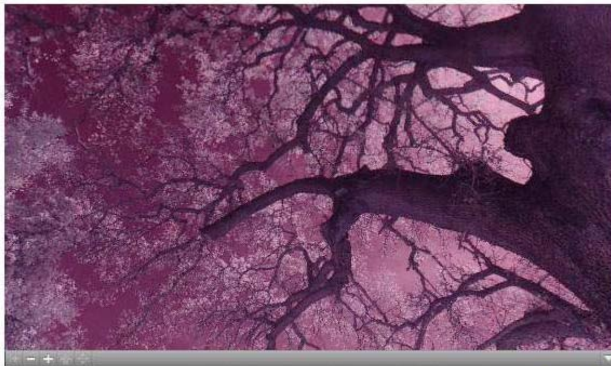
BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN

Yerinizden bile kalkmadan üçboyutlu panoramik fotoğrafların çevresinde dolaşmaya ya da uzayın derinliklerinden gelen değişik sesleri dinlemeye ne dersiniz?

Çepeçevre Fotoğraflar

Normalde bir fotoğrafta gördüğünüz şey, yalnızca fotoğrafını çektiğiniz görüntüden oluşur. Ancak, bu karenin içinde hem önünüzü, hem arkanızı, hem ayaklarınızın altını, hem de gökyüzünü görebilseydiniz ne hoş olurdu değil mi? İşte, panoramik çekim teknikleri sayesinde, özel aygıt ve yöntemlerin yardımıyla o anda çevrenizde ne varsa olduğu gibi fotoğraflara aktarmak olası. Böylece bilgisayarınızın da yardımıyla, bu şekilde çekilmiş fotoğraflarda dört bir yanı dilediğiniz gibi izleyebiliyorsunuz. Tüm bunların nasıl göründüğünü merak ediyorsanız,http://geoimages.berkeley.edu/wwp304/AlphaThumbIndex1.html adresi harika bir başlangıç. Bu sitede çeşitli sanatçıların dünyanın dört bir köşesinden çektiği panoramik fotoğrafları görebilirsiniz. Bilgisayarınızın ekranına yüklenecek olan fotoğrafların üzerinde dolaşmak için, fareyi sol tuşuna basılı tutarak fotoğrafın üzerinde hareket ettirmeniz yeterli. Böylece yalnızca dünyanın dört bir yanından farklı görüntüleri ve manzaraları izlemekle kalmayacak, ekrandaki manzaranın da her yerini dolaşabileceksiniz.

Uzaydan Sesler



Farenin sol tuşunu görüntü üzerine basılı tutup fareyi sürükleyerek, manzaranın dilediğiniz yerini görüntüleyebilirsiniz.

Şimdiye dek uzay araştırmalarıyla ilgili birçok fotoğraf ve video izlemişsinizdir. İnsanlı uzay araştırmalarına ilişkin görüntüler, güneş ve güneş sistemine ait gezegenler, çeşitli gökcisimleri, gökadalar ve yıldızlar bunlardan bir kısmı. Peki, bunların seslerini dinlemek ister misiniz? Tamam, uzay araştırmalarına ilişkin sesler ve konuşmalar olabilir, ama gökcisimlerinin de sesi olur mu demeyin. Yıldızlardan karadeliklere kadar her gökcisminden yayılan enerji akışı, ses olarak tanımlanıp duyulabilir hale gelebiliyor. Konu ilginizi çektiyse, tüm bu saydıklarımı http://www.spacesounds.com adresinde bulabilirsiniz. Üstelik sitedeki gökcisimlerine ait sesler arasında gezinti yaptığınız bölümü bilgisayarınıza indirerek, İnternet bağlantınız olmadığında da dinleyebilirsiniz. Bunun için http://www.spacesounds.com/beyond/index.html adresine giderek bilgisayarınıza uygun dosyayı çekip yazılımı kurmanız yeterli,



Spacesounds sitesindeki sesler arasında gezinti yapabildiğiniz bölümü, yazılım olarak ayrıca bilgisayarınıza yükleyebilirsiniz.

Levent Daşkıran

SORUN SÖYLEYELİM

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,
Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Yıldızlardan bakıldığında dünya'da 500 yıl önce yaşanmış olayların görüldüğü doğru mu?

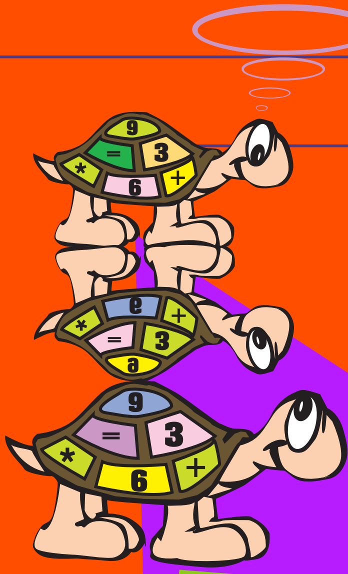
Gökçenur Çağatay
Mustafa Şık İlköğretim Okulu / 6-B / Narlıdere / İzmir

Bir nesneyi görebilmemiz için, ondan gelen ışığın gözlerimize ulaşması gerekir. Işığın belli bir hızı olduğundan, baktığımız cismin görüntüsü belli bir süre sonra bize ulaşır. Işık, aslında çok hızlıdır. Saniyede 300.000 km kateder. Bu nedenle, yakınımızdaki cisimlerden kaynaklanan ışığın anında gözümüze ulaştığını söyleyebiliriz. Ancak, söz konusu olan gökcisimleri olduğunda, uzaklıklar çok fazladır. Örneğin Güneş, bize 150 milyon km uzaklıktadır. Bu nedenle ondan kaynaklanan ışık bize yaklaşık 8 dakikada ulaşır. Bu durumda Güneş'in 8 dakika önceki halini görüyoruz demektir. Güneş'ten sonra, bize en yakın yıldızın ışığı yaklaşık 4 yılda Dünya'ya ulaşır. Ses için de durum benzerdir. Üstelik, ses ışıktan çok daha yavaş ilerler. Örneğin, 10 km uzakta çakan bir şimşeğin sesini yaklaşık 30 saniye sonra duyarız.

Gökbilimciler, kolaylık sağlaması bakımından yıldızlararası uzaklıkları "ışık yılı" olarak tanımlarlar. Bir ışık yılı, ışığın bir yılda katettiği uzaklıktır. Işık yılının kaç km olduğunu bulmak isterseniz, ışığın saniyedeki hızını bir yıl içindeki saniye sayısıyla çarpmanız gerekir. (300.000 km x 3600 x 24 x 365 = 9.460.800.000.000 km.) 1 ışık yılı, yaklaşık 10 trilyon km'dir. Eğer ışık yılı diye bir birim olmasaydı, milyarlarca ışık yılı uzaktaki gökcisimlerinin uzaklıklarını km olarak söylemek çok zor olacaktı.

Bir gökcisminin ışık yılı olarak uzaklığı, aynı zamanda onun ışığının bize kaç yıl sonra ulaştığını söyler. Örneğin, 3,2 milyon ışık yılı uzaktaki Andromeda gökadasının 3,2 milyon yıl önceki halini görüyoruz. Çünkü, ondan kaynaklanan ışık, 3,2 milyon yıl sonra bize ulaşıyor. Sorudan yola çıkarsak, 500 ışık yılı uzaktan gezegenimize bakabilseydik, onun 500 yıl önceki halini görecektik. Ancak, şimdi yola çıkıp, bu kadar uzağa gidip günümüzden 500 yıl önce ne olduğunu görmemiz olanaksız. Çünkü, hiçbir şey ışıktan hızlı gidemez. Yani, bu kadar uzağa gitmemiz en iyi teknolojiyle bile 500 yıldan fazla sürecektir.

 **Alp Akoğlu**

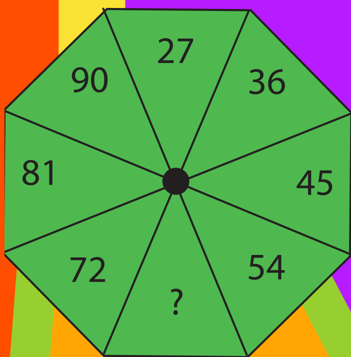


DÜŞÜNEREK EĞLENELİM



Susam'ın Yılanı

Yılanlarla ilgili çalışma yapan iki profesör, buldukları dev bir pitonun boyunu ölçmek istiyorlar. Profesörlerden biri, yılanın ağırlığını azaltmak için, gövdesinin bir kısmını kaldırırken diğeri de başını tutuyor. Köpekleri Susam da onlara yardım ediyor. Sizce, Susam, kuyruğundan tutup yavaşça çekerse, yılan düğümlenir mi?









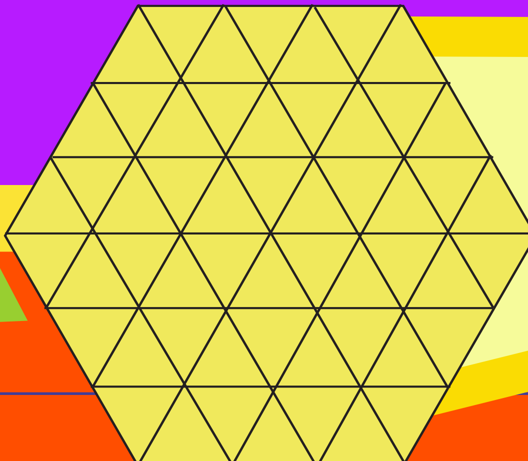


Yıldızları Yakalayın!

Şekildeki yedi yıldızı üç daire çizerek birbirinden ayırmanızı istiyoruz. Ancak, bunu yaparken bazı kurallara uymanız gerekiyor. Dairelerin dışında hiç yıldız kalmayacak ve dairelerin kesiştiği alanlar da dahi,l tüm kapalı alanlarda yalnızca birer yıldız bulunacak.

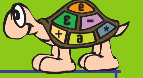
Gizemli Sayı

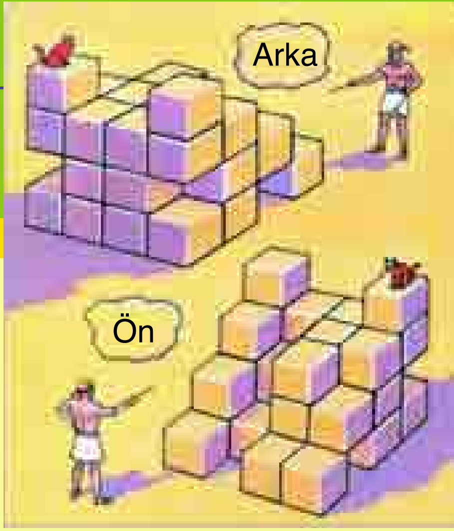
Soru işaretinin yerine hangi sayı gelebilir? Ama, önce sayılar arasındaki ilişkiyi bulmanız gerekiyor!



Altıgen Avı

Şekilde kaç düzgün altıgen olduğunu bulabilir misiniz?

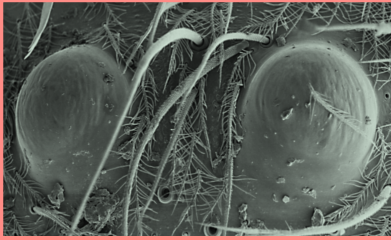




Küpleri Sayalım

Resimdeki adam yan yana ve üst üste yerleştirilmiş küpleri saymaya çalışıyor. Ona yardım edebilir misiniz? Bunun için, küplerin ön ve arka görünümlerinden yararlanabilirsiniz.

Gizemli Fotoğraf!



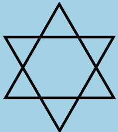
Yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Gizemli Sayılar
23

Bardakları Sırala
2. bardağı 5. bardağa boşaltın

8 Eşkenar Üçgen



Kim, Kaç Dil Biliyor?
6 kişi

Gizemli Foto
Beyaz kan hücresi

Sözcük Yakalamaca
Trigonometri

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 - L I K G A R U Y



2 - N İ Z D E A K



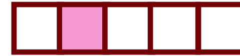
3 - O S L İ H E



4 - J İ L O T O M İ



5 - M A N L İ





Bulduğunuz sözcüklerde farklı renkli kutucuklar içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Dünyanın yedi harikasından birinin adını bulacaksınız.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

SATRANÇ OYNUYORUZ



Kasparov Türkiye'deydi

Yaşayan efsane Kasparov, Avrupa Kulüpler Şampiyonası'ndan günler önce ülkemize gelerek satranççılarla buluştu.

Türk satrancı, geçtiğimiz haftalarda tarihi günlerinden birini daha yaşadı. 2-10 Ekim 2004 tarihleri arasında Çeşme'de düzenlenen Avrupa Kulüpler Satranç Şampiyonası'nda, Rusya'nın Max Ven Ekaterinburg takımının birinci masasında Garry Kasparov da oynuyordu. Avrupa Kulüpler Satranç Şampiyonası, futbolun şampiyonlar ligine benzer, dolayısıyla çok önemli bir turnuvadır. Yaşayan efsane Kasparov, Türkiye'de ilk kez resmi bir turnuvada oynuyordu. Her zaman olduğu gibi bu turnuvada da, yaşamında vazgeçilmez rolü olan annesi, Kasparov'u yalnız bırakmadı. Kasparov ve annesi, Türkiye'yi çok sevdiklerini ve tekrar geleceklerini söylediler. Fakat bununla birlikte dünya şampiyonu, yarışmada düşük bir performans göstererek 6 oyundan 3 puan aldı ve hayranlarını üzdü.



Ziya Ahmedov, Reşat Alatalı, Faruk Eczacıbaşı, Murat Eczacıbaşı ve Evgeni Vasiukov, altın madalya getiren son tur galibiyetinin analizini yapıyorlar.

Avrupa'nın en kuvvetli oyuncularını bir arada görebilmek Türk satrancı için kaçırılmayacak bir fırsattı. Şampiyona'da Türkiye'den 4 takım vardı. Erkeklerde 36 takımın yarıştığı turnuvada, Eczacıbaşı Spor Kulübü 21., Marmaris Belediyesi Spor Kulübü 22., TED Ankara Satranç Takımı 25. ve İTÜ Spor Kulübü 27. oldular. Adams, Grischuk, Bacrot, Vallejo Pons, Lautier, Recebov, Fressinet ve Nataf'tan oluşan Fransız NAO takımı, 7 turda 12 maç puanı ve 31,5 oyun puanıyla Avrupa Şampiyonu oldu.



Kasparov(ortada), satranççılarlabirlikte.

Eczacıbaşı satranç takımının birinci masasında oynayan ve dünya satrancının önemli oyuncularından sayılan Azeri Şahriyar Memedyarov Kasparov, Shirov, İvanchuk, Gelfand vb. çok güçlü oyuncular arasında masa birincisi olarak altın madalyaya uzandı. Böyle bir oyuncuyu Türkiye satranç liginde görme şansına sahip olduğumuz için Eczacıbaşı satranç yöneticilerine buradan teşekkür ederiz. Fedakarıyla ve romantik oyunuyla ünlü Şahriyar'ın Şampiyona'daki son turda kazandığı ve sevgili antrenörümüz E. Vasiukov'un defalarca "süper oyun, mükemmel bir oyun" olarak yorumladığı oyunu sunmak istiyoruz.

Şahriyar Memedyarov (Eczacıbaşı Spor Kulübü, Türkiye) – Leif Erlend Johannessen (Oslo Schakselskap, Norveç)

1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5 Ff5 4.Ac3 e6 5.g4 Fg6 6.Age2 c5 7.h4 h5 8.Af4 Fh7 9.Axh5 Ac6 10.dxc5 Fxc5 11.Fb5 Vc7 12.Fxc6+ Vxc6 13.Vf3 Şf8 14.Fg5 Fb4 15.0–0 Fxc3 16.bxc3 Fxc2 17.c4 Ah6 18.Af6 Va4 19.Kac1 gxf6 20.Vxf6 Şg8 21.Fxh6 Kh7 22.Vg5+ Şh8 23.cxd5 exd5 24.Kfe1 Fe4 25.Vf4 Va3 26.e6 f5 27.Ve5+ Şg8 28.Kc7 Kxc7 29.Vxc7 1-0

Ziya Ahmedov

MEKTUP KUTUSU



Değerli Bilim Çocuk,

Ben derginizi büyük zevkle okuyorum. Aynı zamanda yazdıklarınızı da okulumuzda işliyoruz. Bizim sınıfta da bir sürü Bilim Çocuk okuyan var. Onlar da sizi seviyorlar. Benim, merak ettiğim bir şey var. Bu kadar yazacak konuyu nereden buluyorsunuz? Hatta öyle konular buluyorsunuz ki, hem keyifli hem de bilgilendirici! Ancak ben "Satranç Oynuyoruz" köşesindeki o karışık sayıları anlamıyorum. Aslında satranç oynarım, ama o işi anlamadım. Lütfen yardımcı olun! Teşekkürler... Tüm Bilim Çocuk okurlarına da selamlar...

Nihal Dur
Merkez İÖO/6. sınıf/Milas/Muğla

Dergimize yazı hazırlarken pek çok kaynaktan yararlanıyoruz. Sürekli olarak İnternet'te araştırma yapıyoruz. Konularımızı, ilginç, merak uyandıran ya da güncel olanlar arasından seçiyoruz. Senin de yazdığın gibi, hem bilgi vermeyi hem de eğlenceli olmayı amaçlıyoruz. Çoğunlukla da iyi sonuçlar elde ediyoruz. Biliyor musun, bizler de bu işi, yaparak öğreniyoruz. Zaman zaman yanlışlarımız olabiliyor, ama bunlardan ders alıp yolumuza devam ediyoruz. Anlayacağın, bir dergi hazırlamak zor ve yorucu bir iş. Ancak insanı çok geliştiriyor ve bir o kadar da zevkli. Satranç konusuna gelince, sözünü ettiğin "karışık sayılar" aslında bir anlamda "satranç dili". Satrançla uğraşıyorsan bu dili öğrenmende yarar var. Dil deyince, öyle zor bir şey olduğunu zannetme, herkesin kolaylıkla öğrenebileceği bir şey. İnternet'te Bilim ve Teknik Dergisi'nin sayfasında, http://www.biltek.tubitak.gov.tr/satranc/sat/cocuklar.shtml adresinde bu konu öğretiliyor. Bir başka güzel site de http://www.satrancokulu.com. Ayrıca dergimizin, Temmuz, Ağustos ve Eylül 2000 sayılarında da bu konu ele alınmış. İnternet'ten ya da kütüphanelerden bu sayılara ulaşabilirsin.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk,

Arkadaşımın evinde Bilim Çocuk ve Bilim ve Teknik dergilerini gördüm. İçlerindeki bilgiler hoşuma gitti. Verdiğiniz kartları biriktiriyorum. Size bir fikir sunacağım. 80. sayınızda verdiğiniz takımyıldız kartları gibi, gezegenler ve gökcisimleri kartları da hazırlayabilir misiniz?

Göker Seyis
Tarsus

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben, sizin okurlarınızdan biriyim. Derginizi her ay alıyorum ve bilgimi artırıyorum. İlgi alanım olan gemilerle ilgili pek yazı göremiyorum. Bu nedenle önümüzdeki sayılarda gemilerle ilgili yazılar yayımlamanızı dilerim.

Cem Aktan
Nalçacı/Konya

Sevgili Bilim Çocuk,

İleride genetik mühendisi olmak istiyorum. Bununla ilgili kartlar yayımlarsanız sevinirim. Gözlem Defteri nedir?

Cemre Göç
Abidinpaşa/Ankara

Yukarıdaki üç mektuba ortak yanıt vereceğiz. Gezegenlerle ilgili kartları Ocak 2002 sayımızda vermiştik. Ancak önümüzdeki aylarda gökbilimin başka konularıyla ilgili kartlar vermeyi de düşünüyoruz. Cem, senin önerin sayesinde gemilerle ilgili yazı yazmayı planımıza aldık. Ağustos 2004 sayımızda yelkenliler konusuna yer vermiştik. Belki şimdilik o yazıyı okuyabilirsin. Cemre, genetik kartlarını da Mart 2003 sayımızda vermiştik. Bir de Gözlem Defteri'ni sormuşsun. Gözlem Defteri içinde gözlem yapmayı öğreten ya da kolaylaştıran ipuçları içeren ve gözlemlerinizi kaydedebileceğiniz bir defter. TÜBİTAK tarafından satılıyor. Dergimizin arasında verdiğimiz, üzerinde satışlar ve abonelikle ilgili bilgiler olan kağıtta Gözlem Defteri'nin fiyatı ve nasıl alabileceğinize ilişkin bilgiler var.

Bilim Çocuk

Okullara Kitap Yardımı

Aşağıdaki okullardan arkadaşlarınız kitap yardımı bekliyorlar.

Göksu İlköğretim Okulu
Çaybaşı/Ordu

Ufacıklı İlköğretim Okulu
Pazarcık/Kahramanmaraş

Mektup Arkadaşı Aranıyor

Engin Artuvan
15.01.1992 doğumluyum. Metup arkadaşı arıyorum. Bilim Çocuk abonesiyim. Arkeoloji, politika, kitap okumak ve bisiklet sürmek uğraşlarım arasında. 7. sınıfa gidiyorum. Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı heyecanla bekliyorum.
Viranşehir mah/324 sok/Gültuğu Sitesi/C Blok/7. kat/No:14/Mezitli/Mersin

Aslı Özeren
16.08.1991 doğumluyum. 8. sınıftayım. Basketbol ve voleybol oynamayı çok severim. Az da olsa futbola meraklıyım. Eczacı ya da İngilizce öğretmeni olmak istiyorum. Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı bekliyorum.
Üniversite mah/Hulusi Sayın cad/Bahadır Konutları/B Blok/No:86/Daire:4/Elazığ

Ceren Özkal
05.05.1992 İzmir doğumluyum. 7. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, müzik dinlemeyi ve gezmeyi çok seviyorum. Kale İzci Grubu'nda izciyim. Yeni arkadaşlarım olsun istiyorum.
Çiğiltepe Askeri Loj./Kutan apt./Daire:4/Mamak/Ankara

Erhan Türkmen
05.06.1991 İzmir doğumluyum. 8. sınıf öğrencisiyim. Dergi ve kitap okumayı, bilgisayarla uğraşmayı ve basketbol oynamayı seviyorum. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Nergiz mah/6003 sok/No:16-1/Daire:2/Karşıyaka/İzmir

Cennet Gül
Merhaba! 12 yaşındayım. 6. sınıfa gidiyorum. Uğraşlarım, kitap okumak ve arkadaşlarımla zaman geçirmek. Kendime bir mektup arkadaşı arıyorum. Mektuplarınıza mutlaka yanıt yazacağım.
Beyazevler mah/9. sokak/Gözde apt/Kat:2/Daire:5/Seyhan/Adana

Ege Tilgen
25.02.1995 doğumluyum. Yüzmeyi, korku filmlerini, serüven kitaplarını çok seviyorum. Uzay meraklısı ve araştırmacısıyım. En kısa zamanda mektuplarınızı bekliyorum.
Bahçelievler mah/Altın sok/Şafak Sitesi/No:5/Daire:2/10050/Balıkesir

Ezgi Berberoğlu
12 yaşındayım. Saray Atatürk İlköğretim Okulu'na gidiyorum. Kitap okumayı ve bisiklet sürmeyi seviyorum. Mektup arkadaşı arıyorum. Mektuplarınız yanıtsız kalmayacak.
Yeni mah/Fabrika cad/No:17/Daire:9/Saray/Tekirdağ

Simge Mamaş
Hasan Tan İlköğretim Okulu'nda 6. sınıf öğrencisiyim. Kendime kız mektup arkadaşı arıyorum. Voleybol oynamaktan, gitar çalmaktan ve kitap okumaktan hoşlanıyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Köprülü Fazıl Paşa sok/Murat Reis mah/Hekimoğlu apt/C Blok/No:35/Daire:7/Zeynep Kâmil/Üsküdar/İstanbul

Bengisu Vural
1991 doğumluyum. 7. sınıfı başarıyla bitirdim. Müzik, fen ve matematik konularına ilgi duyuyorum. Kitap okumayı, müzik dinlemeyi ve bilgisayar oynamayı severim. Boş zamanlarımda şiir yazarım ve doğa konularıyla ilgilenirim. Yaşıtım olan biriyle mektuplaşmak isitiyorum.
Petrol-İş mah/Bingöl sok/Ermankent Sitesi/C Blok/No:17/Daire:1/Kartal/İstanbul

Cansu Coşkun
6. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, yabancı müzik dinlemeyi ve spor yapmayı çok severim. Tiyatrocu olmak istiyorum. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum. Cinsiyt kız olursa iyi olur.
Jandarma Güvenlik Loj/Evren apt/Daire:11/Etimesgut/Ankara

Burak Gürel
11 yaşındayım. Kendine güvenen biriyim. Rock müziği severim. Mektup arkadaşı arıyorum.
Köseköy Sakıp Sabancı Sitesi/Dumlupınar mah/C Blok/Kat:1/Daire:2/Köseköy/İzmit/Kocaeli

Begüm Betül Sezer
02.03.1993 yılında doğdum. 6. sınıfa geçtim. Yüzmeyi, hele hele satranç oynamayı çok seviyorum. Erkek kız fark etmez. Arkadaş arkadaştır. Mektup arkadaşım olmasını çok istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Atatürk mah/2620 sok/Özlem apt/Kat:13/Daire:54/Antalya

Şükran Taşkınoğlu
8. sınıfa geçtim. Fenerbahçeli'yim. Harry Potter hayranıyım. Kitap okumak ve müzik dinlemeyi severim. Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı bekliyorum.
Aydınlıkevler mah/Garajlar mevkii/Ayakkabı Dünyası Yanı/Kat:1/Sorgun/Yozgat

Bize yazın
Mektuplarınızı bekliyoruz. Ancak, çok uzun yazmamanızı rica ediyoruz. Böylece köşemizde daha çok sayıda mektuba yer verebiliriz.

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Mektup Kutusu Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara **e-posta:** cocuk@tubitak.gov.tr



SİZDEN GELENLER


İremgül Keskin
Şehit Kemal İÖO/2-C/Menemen/İzmir



Deniz Çalıkoğlu
Özel Taş Koleji/2-C/İstanbul

Doğal Sayılar

Aşçının yardımcısına derler yamak,
Kübra'nın düştüğü araçsa hamak,
Ağzımızın içindeki üst tarafın adı damak,
Rakamların bulunduğu yere deriz basamak.

Birler basamağı çok küçüktür,
Onlar basamağıysa birlerden büyüktür.
Yüzler basamağı yanına gelirse,
Bunların hepsinin adı bölüktür.

Sayılar böyle okunup yazılır,
Bu kurallar kafamıza kazılır.
Matematikte kuralları unutmak olmaz,
Tekrarlanan bilgiler beynimizde hiç solmaz.

Balibey İÖO 5 – B öğrencileri
Mustafa Kemal Paşa/Bursa

Sonbahar

O sabah erkenden koyulduk yola,
Bir çınar seslendi: "Uğurlar ola!"
Açtı sinesini bize ormanlar,
Başladı birden eşsiz sonbahar...

Altımızda yapraklardan bir halı,
Söyledi sular en eski masalı,
Bakarken bir ağaca dalgın dalgın;
Duyduk hüznünü solan yaprakların.

Gölgeli ve kuytu yollardan geçtik,
Göründü bir ara sonsuz mavilik...
Sonra bir sevinç sardı gönülleri,
Bulduk karşımızda Yedigöller'i...

Meğer bu güzel, bu canım vatana
Ne cömert davranmış bu Tabiat Ana!
Yeşil, mavi sular, altın yapraklar,
Başkaydı Yedigöller'de sonbahar!..

Merve Yavuz
Mehmet Emin Yurdakul İÖO/5-C/İzmir



Kübra Destebaşı
4. sınıf/Üçkuyular/İzmir

Herkesin Bir İşi Var

Herkesin bir işi var.
Sincap, tavuk, pire ne mutlu size!

Kimi öter, kimi kükrer,
Herkesin bir işi var.

Kiminin kuyruğu, burnu, boynuzu
Kimini süzgeci.

Herkesin bir işi var.

Berk İlseven
Namazgâh İhsan Dikmen İÖO/4-C/Bursa

Babaannemin Bahçesi

Babannemin bahçesinde
Çeşit çeşit çiçekler var.
Mis gibi kokan güller,
Taze meyvelerin olduğu ağaçlar.

Babaannemin bir de asması var,
Çeşit çeşit kuşlar konar.
Bir de esince rüzgâr,
Şarkı söyle yapraklar.

Yağmur Öykü Carus
Hasan Ali Yücel İÖO/2-A/Tarsus/Mersin

Yeni Kuşaklar

Mahallemiz dedeler, nineler, çocuklar ve gençlerle cıvıl cıvılı bir mahalleydi. Bu mahallede dokuz on çocuk, birkaç genç, biraz orta yaşlı ve bir sürü yaşlı vardı. Mahallede de birkaç sokak vardı. Bu sokakların adı Doğan Sokak, Güzin Sokak, İnci Sokak... Mahallenin adı Nurkavak Mahallesi'ydi. Mahallenin muhtarı Bakkal Ahmet Abi'ydi. Doğan Sokak'taki evlerin birinde dört çocuk vardı. Adları Melike, Hatice, Cemile ve Mustafa'ydı. Doğan Sokağın bir diğer evindeyse Veli ve ablaları Fatoş ve Ayten vardı. Fatoş çok çalışkandı. Ayten'se çok zekiydi. İnci Sokak'ta Halil, Hamza ve Hasan vardı. İnci Sokak'la Doğan Sokak sürekli maç yapardı ve her seferinde Doğan Sokak yenerdi. Doğan Sokak'ta Veli, Mustafa, Furkan ve Hatice vardı. Kaptanlarıysa Furkan ve Hatice'ydi. Fatoş tıp fakültesini tutturmuştu. Ona kendi ailesinden başka, Melike, Haitce, Mustafa ve Cemile'nin ailesi yardım etmişti. Fatoş'un gideceği gün Veli ve Ayten çok üzülmüşlerdi. Yıllar sonra Fatoş tıpta uzmanlık sınavını kazanmış ve iyi bir doktor olmuştu. Melike artık liseliydi. Veli ve Mustafa üniversiteyi tutturmuştu. Hatice üniversitede okuyordu. Cemile ve Ayten iş sahibi olmuştu. İkisi de çoluk çocuğa karışmıştı. Mahalle cıvıl cıvıldı. Çünkü "yeni kuşaklar" vardı.

Alican Oğuz
Hürriyet Şeker İÖO/4-A/Turhal/Tokat


Elif Gökçen Güven
Namık Kemal İÖO/anasınıfı/Tosya/Kaestamonu



Özle Göçmen
Buca İÖO/3-D/Buca/İzmir


Rana Hazal Güngör
5 yaşında/Ankara


Buket Barlas
4. sınıf/Topraktepe Köyü/Doğanşehir/Malatya


Şule Uğur
TEK Mehmet Akif Ersoy İÖO/8-C/Yatağan/Muğla


Neslihan Polat
Fevzi Paşa İÖO/5-A/Sivas


Doğukan Yetkin
Kartal/İstanbul


Münevver Aslan
7 Ocak İÖO/2-C/Osmaniye


Sümeyye Kefeli
Bayındır İÖO/7-E/Atakum/Samsun


Nafi Süha Songur
Adalet İÖO/3-C/Eskişehir

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Merhaba! Banyo yapmaktan hoşlanır mısınız? Ben bayılırım! Banyoda çok eğlenceli zaman geçirebilirsiniz.



Geçen akşam misafirliğe gittiğimiz evde çok şirin bir kızla tanıştık. Adı Yonca. Dokuz yaşında dünya tatlısı bir kız. Ama o gün canı sıkkındı biraz. Evlerinin önünde duran bisikleti kaybolmuş.



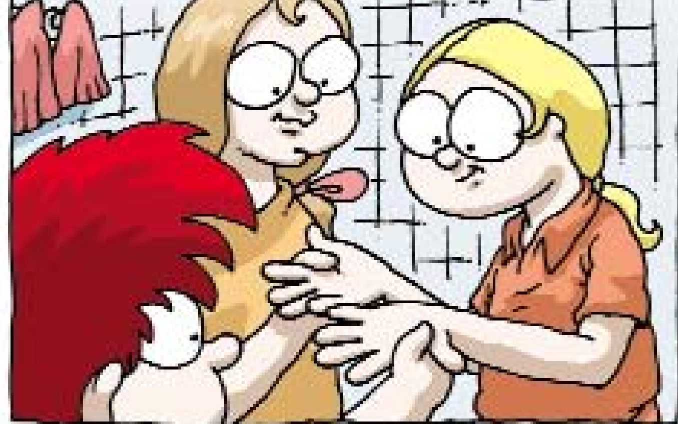
Onu neşelendirmek için Burak'la küçük bir eğlence düzenledik. Evin banyosunu kullanmak üzere izin alıp ve minik sihir gösterimize başladık. İlk numaramız, suda yüzen dikiş iğnesiydi.



Normal koşullarda sudan ağır olduğu için batması gereken iğnenin altına kâğıttan minik bir sal yaptık ve bekledik.... Kâğıt batıp da iğne suda yüzmeye başlayınca Yonca çok şaşırdı.



İkinci numaramız için mutfaktan biraz karabiber aldık. Bu numara için öncelikle Yonca'nın ellerinin temiz olup olmadığını kontrol etmemiz gerekiyordu.



Kontrol işi bittikten sonra ellerini sımsıkı kapattırıp yumruk yaptırttık. Burak, biraz karabiber aldı ve Yonca'nın yumruğunun üstüne döktü. Bir iki sihirli sözcüğün ardından ellerinin üstündeki karabiberi üfledi.



Yonca elini açtı, karabiberler elinin içindeydi. Burak, sihir öncesi Yonca'nın ellerini kontrol ederken çaktırmadan kendi parmağını ıslatmış ve ucuna biraz karabiber alarak Yonca'nın avucuna bırakmıştı.




Üçüncü numarayı hazırlamak için Yonca'yı banyodan dışarı çıkarttık.


Sonra içeri davet edip ona bisikletini bulduğumuzu, görmek istiyorsa musluğun sıcak su tarafını açmasını söyledik.

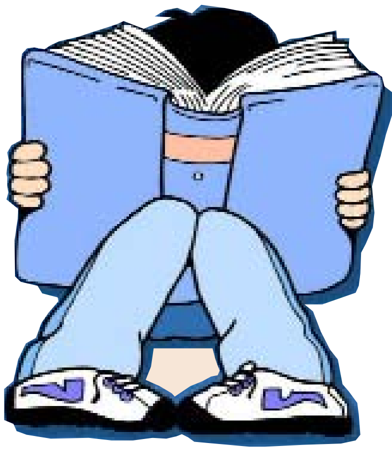

Yonca suyu açınca sudan çıkan buhar, aynayı buğulandırdı ve bisiklet ortaya çıktı. Yonca'yı dışarı çıkarttığımızda aynaya parmağımızla bisiklet resmi çizmiştik. Buğulanana kadar hiç belli olmamıştı.


Hilemizi Yonca'ya anlatırken banyonun kapısı açıldı ve Yonca'nın babası Suat Amca geldi.
Duyduğuma göre burada sihir numaraları yapılıyormuş. Benim de bildiğim bir numara var.


Hepimiz merakla Suat Amca'nın peşine takıldık. Salona girdiğimizde çok şaşırdık.
Eveet... Hokus pokus! Abrakadabra!


Suat Amca, Yonca'nın üzülmesine daha fazla dayanamamış, yeni bir bisiklet alarak hepimizi şaşırtmıştı.
AAAAA!!

SON

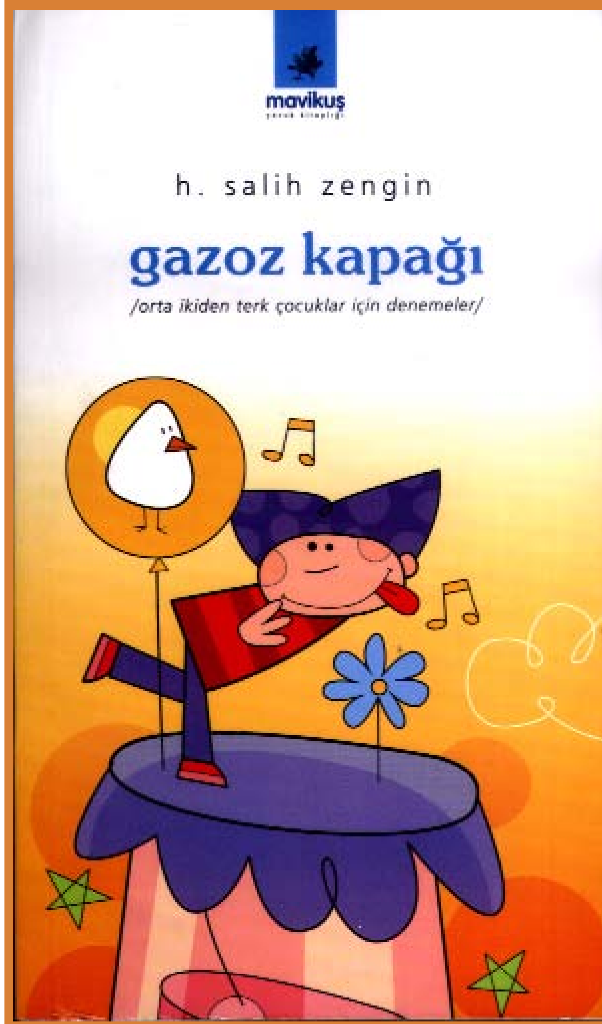


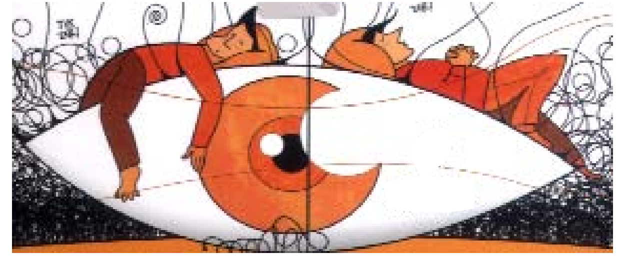
KİTAP KURDU

Gazoz Kapağı

H. Salih Zengin
Resimleyen: Cem Kızıltuğ
Mavikuş Çocuk Kitaplığı

"Gözümde gözlük var. Biraz dikkatli bakarsan sen de beni görebilirsin. Sonsuza kadar konuşabiliriz seninle. Gazoz kapaklarını, okulunu, kedini, arkadaşını, güzel şeyleri, çok güzel şeyleri, kötü şeyleri konuşabiliriz. Pekala söyleyebiliriz o içli şarkıyı. Herkes bir şarkı söyleyip gidiyor ne de olsa. Ama doğru, ama yanlış. Fakat antiloplar dilsiz olduklarından şarkıları da kafalarının içinde kalıyor. Gözlerine bakarak anlayabiliyorsunuz şarkılarını.



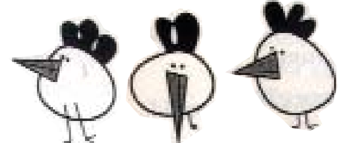




Bu yazıyı önüne bırakıp giden adam, nasıl söyleyeceğini bile bilmiyor bu şarkıyı. Bu şarkıyı yalnız bitirmek de istemiyor. Gazozunun kapağını açmakla yetiniyor sadece. Gazozun kapağında kısa da olsa bir şarkı cümlesi yazıyor: Merhaba…"

"Gazoz Kapağı" bir öykü ya da masal kitabı değil. Kitap, denemelerden oluşuyor. Tıpkı salladığınız bir gazoz şişesini açtığınızda içindekinin fışkırması gibi, kitabın kapağını açtığınız andan başlayarak çok hoş denemeler size doğru fışkırıyor. Kitapta yer alan elliden fazla deneme, okurken içinizde hoş duygular bırakıyor. Tıpkı gazozunuzun bitmemesini istemeniz gibi, bu kitap da bitmesin istiyorsunuz. Bu anlamda kitabın yazarı Salih Zengin, çok yerinde bir başlık seçmiş diyebiliriz. Denemelerin her biri yaşamımızın bir bölümünde karşılaşabileceğimiz şeyler üzerine. Bunun yanında yazarın sıcak yaklaşımı okuyucuyu kucaklıyor ve satırlarda hoş bir tanıdıklık hissi var oluyor. Yalnızca çocuklar değil, bir zamanlar gazoz kapağı toplama peşinde koşan büyükler de bu kitabı severek okuyacak.

Gökhan Tok



Dünya Mirasları

Tassili n'Ajjer, *Cezayir*



Bölgede, yarım ay biçiminde yerleşik, kumtaşlarının aşınmasıyla oluşmuş, “taş ormanı” da denen jeolojik yapılar yer alır. Burada bulunan, tarihöncesi dönemlere ait yaklaşık 15.000 mağara resmi ve oyma örneği, Sahra Çölü'ndeki insan yaşamını, hayvan göçlerini ve iklim değişikliklerini yansıtan bilgiler içerir.

Doğal ve kültürel özellikleri nedeniyle 1982 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Ischigualasto/Talampaya Ulusal Parkları, *Arjantin*



Birbirine bitişik bu iki park, Orta Arjantin'de 2753 km²'lik bir alanı kaplar. Parkta bulunan memeli, dinozor ve bitkilerin atalarına ait fosiller, omurgalıların evrimi ve Trias döneminin çevre koşullarına ilişkin önemli bilgiler içerir.

Doğal özellikleri nedeniyle 2000 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Büyük Mercan Resifi, *Avustralya*



350.000 km² alan kaplar ve dünyanın en büyük mercan resifidir. Mercanların binlerce yılda oluşturduğu bu yapı ve çevresinde çok sayıda canlı yaşar. Burada yaklaşık 400 mercan, 1500 balık ve 4000 yumuşakça türü bulunur. Ayrıca bu bölge, tükenmek üzere olan büyük yeşil kaplumbağalar ve bir memeli türü olan dugongların da doğal yaşam alanıdır.

Doğal özellikleri nedeniyle 1981 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Purnululu Ulusal Parkı, *Avustralya*



Bölgede, yaklaşık 400 milyon yıl öncesinde, kumtaşlarının aşınmasıyla oluşmuş koni ya da kule biçimli jeolojik yapılar yer alır. Oluşum sürelerinin 20 milyon yıl olduğu bilinen bu yapıların yüzeyinde, tek hücreli fotosentetik küçük canlıların oluşturduğu koyu gri renkli şeritler bulunur. Bölge, dünya ve canlı tarihine ilişkin önemli bilgiler içerir.

Doğal özellikleri nedeniyle 2003 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Ha Long Koyu, *Vietnam*



Tonkin körfezinde bulunan bu koy, denizde olağanüstü güzellikte manazaralar oluşturan 1600 ada ve adacığı içerir. Kireçtaşından oluşmuş yüksek kayalıkların sarp doğası nedeniyle, bu adaların çoğunda insan yaşamından eser yoktur. Bölge jeolojik yapısıyla çok ilgi çekicidir.

Doğal özellikleri nedeniyle 1994 yılında dünya mirası olarak kabul edildi. 2000 yılında bölgenin alanı genişletildi.

Dünya Mirasları

Iguaçu Ulusal Parkı, *Brezilya*



Parkta, dünyanın en büyük ve en etkileyici şelalesi bulunur. 2700 m genişliğindeki bu şelalenin ürettiği bulutsu oluşum, bitki örtüsünün gelişimini kolaylaştırır. Parkta, ender bulunan ve tükenme tehlikesi altında olan bitki ve hayvan türlerinin yanı sıra, dev susamurları ve dev karıncayiyenler de yaşar.

Doğal özellikleri nedeniyle 1986 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Nahanni Ulusal Parkı, *Kanada*



Kuzey Amerika'daki Güney Nahanni Irmağı boyunca uzanan parkta derin kanyonlar, dev şelaleler ve yalnızca kireçtaşından oluşan mağaralar bulunur. Parkta rengeyiği, bozayı, kurt gibi hayvanlar yaşar. Ayrıca yüksek bölgeler yabankoyunları ve dağkeçilerinin de doğal yaşam alanıdır.

Doğal özellikleri nedeniyle 1978 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Desembarco del Granma Ulusal Parkı, *Küba*



Küba'nın güneybatısında, Cabo Cruz'da bulunan bu bölgede, merdiven gibi basamak basamak yükselmiş eski deniz dibi katmanları bulunur. Jeolojik değişimleri, günümüzde de süren bu karstik katmanlar, yeraltı ırmaklarını ve mağaraları da içeren, kireçtaşından oluşmuş kayalık bir arazi yapısına sahipler.

Doğal özellikleri nedeniyle 1999 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Ilulissat Buz Fiyordu, *Danimarka*



Grönland'ın batı kıyısında bulunan bu buz fiyordu, Sermeq Kujalleq buzulunun denize açılan tarafındadır. Bu, her gün 19 metre ilerleyen, dünyanın en hızlı ve en etkin buzullarından biridir. 250 yıldan beri fiyort üzerinde sürdürülen çalışmalar, iklim değişikliklerinin, buzulların ve jeolojik süreçlerin anlaşılmasına yardımcı oluyor.

Doğal özellikleri nedeniyle 2004 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Sundarbans Ulusal Parkı, *Hindistan ve Bengladeş*



Ganj deltasında 10.000 km²'lik su ve kara parçasını kapsar. Yarısından fazlası Hindistan'da, kalan kısmıysa Bangladeş'te bulunur. Dünyanın en büyük mangrov (tropikal ağaç ve çalı türleri) ormanlarını içerir. Parkta kaplanlar, su memelileri, kuşlar ve sürüngenler de dahil olmak üzere, ender bulunan ve soyu tehlikede olan canlılar yaşar.

Doğal özellikleri nedeniyle 1987 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Nanda Devi Ulusal Parkı, *Hindistan*



Himalayalar'da bulunur. Adını, 7800 m yüksekliğindeki Nanda Devi zirvesinden alır. Parkta insan yaşamı yoktur ve erişilmezliği yüzünden hiç bozulmamıştır. Kar leoparı, misk geyiği gibi soyu tükenmekte olan bazı memelilerin doğal yaşam alanıdır.

Doğal özellikleri nedeniyle 1988 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Gunung Mulu Ulusal Parkı, *Malezya*



Biyoçeşitlilik açısından çok zengindir ve jeolojik özellikleri ilginçtir. 70 ayrı bitki örtüsü bölgesi içerir. Yaklaşık 100 palmiye türü bulunan park, adını kumtaşından oluşmuş Gunung Mulu zirvesinden alır. Bölgedeki mağaralarda milyonlarca mağara kırlangıcı ve yarasa yaşar. Dünyanın bilinen en büyük mağara odası da burada bulunur.

Doğal özellikleri nedeniyle 2000 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Sagarmatha Ulusal Parkı, *Nepal*



Bu parkta dağlar, buzullar, derin vadiler ve 8848 m yüksekliğiyle dünyanın en yüksek tepesi olan Everest var. Parkta kar leoparı ve küçük panda gibi ender bulunan türler yaşar. Bölgede yaşayan Şerpa halkı, özgün kültürü nedeniyle ilgi çeker.

Doğal özellikleri nedeniyle 1979 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Huascaran Ulusal Parkı, *Peru*



Tropikal kuşaktaki en yüksek sıradağlar olan Cordillera Blanca burada bulunur. Buradaki Huascaran Dağı, deniz seviyesinden 6768 m yüksektedir. Derin buzul kanyonları ve göllerin yanı sıra, And Dağları'na özgü bitki ve hayvan türleri bulunur. Maskeli ayı ve Güney Amerika akbabası gibi türlere de ev sahipliği yapar.

Doğal özellikleri nedeniyle 1985 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Kamçatka Yanardağları, *Rusya Federasyonu*



Çok sayıda etkin yanardağın bulunduğu, dünyanın ender bölgelerinden biridir. Yanardağların karşılıklı etkileşimi ve buzullar, durmadan değişen eşsiz manzaralar oluşturur. Bölge, somonlar, deniz kartalları, kahverengi ayılar, susamurları gibi canlıları içeren zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir.

Doğal özellikleri nedeniyle 1996 yılında dünya mirası olarak kabul edildi. 2000 yılında bölgenin alanı genişletildi.

Dünya Mirasları

Viktorya Şelaleleri, *Zambiya ve Zimbabve*

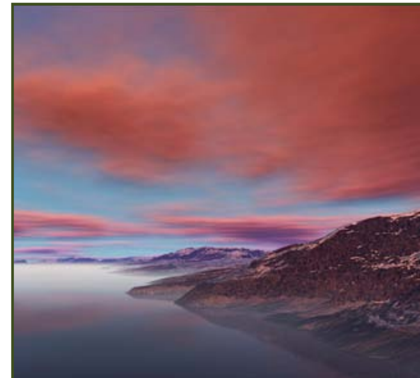


Zambiya ve Zimbabve sınırında yer alır. Zambezi ırmağının, 2 km genişliğe ulaştığı bir yerde, 108 m'lik bir uçuruma dökülür. Şelaleye yaklaşıldığının tek belirtisi, çok büyük bir gürültü ve sis bulutlarıdır. Bu sis bulutları, 20 km uzaktan bile görülebilir.

Doğal özellikleri nedeniyle 1989 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Baykal Gölü, *Rusya Federasyonu*



Sibirya'nın güneydoğusunda yer alır. Dünyanın en yaşlı (25 milyon yıl) ve en derin (1700 m) gölüdür. Ayrıca, dünyanın donmamış tatlısu su kaynaklarının % 20'sini içerir. Tatlı su hayvanlarının çeşitliliği bakımından dünyanın en zengin ve sıradışı gölüdür. Bu nedenle evrim araştırmaları bakımından önem taşır.

Doğal özellikleri nedeniyle 1996 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Durmitor Ulusal Parkı, *Sırbistan ve Karadağ*



Bu nefes kesici güzellikteki park, buzullar, yeraltı ve yerüstü ırmaklarından oluşur. Avrupa'nın en derin boğazının da bulunduğu Tara Irmağı kanyonu boyunca uzanan parkta, çok yoğun çam ormanları ve göller var. Parkta çok sayıda yerel bitki türü yaşar.

Doğal özellikleri nedeniyle 1980 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Göreme Ulusal Parkı ve Kayalık Alanlar, *Türkiye*



Orta Anadolu'da Nevşehir, Avanos ve Ürgüp yerleşimleri arasında bulunur. Burada kayaların erozyon nedeniyle aşınmasıyla “peribacaları” denen konik biçimli yüzey şekilleri oluşmuş. Eskiden peri bacalarının birçoğunun içi oyularak ibadet yeri ve konut olarak kullanılmış.

Doğal ve kültürel özellikleri nedeniyle 1985 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Hierapolis ve Pamukkale, *Türkiye*



Bölgede yeraltından çıkan sıcak su kaynaklarının oluşturduğu travertenler ve şelaleler bulunur. Çökelez Dağı'nın eteğinde, kalsiyum oksitli kaynak sularının birikimiyle oluşan beyaz plato, etkileyici bir görünümdedir. Bu sıcak su kaynaklarının varlığı nedeniyle eski dönemlerde burada Hierapolis adıyla bir yerleşim kurulmuş.

Doğal ve kültürel özellikleri nedeniyle 1988 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Dorset ve Doğu Devon Kıyıları, *İngiltere ve K. İrlanda*



Dorset ve Doğu Devon kıyıları boyunca yer alan uçurumlarda dizili kaya oluşumları, dünya tarihinin 185 milyon yıllık bir döneminin özelliklerini sergiliyor. Fosil zenginliği ve jeolojik özellikleri nedeniyle bölgede, 300 yıldır yerbilimleri konusunda çalışmalar yapılıyor.

Doğal özellikleri nedeniyle 2001 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Kilimanjaro Ulusal Parkı, *Tanzanya*



Kilimanjaro, Afrika kıtasının en yüksek noktasıdır. 5895 m yükseklikteki bu yanardağ, ağaçsız geniş bir ovada, tropikal kuşak üzerinde dikkat çeken karlı zirvesiyle yükselir. Çevresi, ormanlarla kaplıdır. Bölgede çoğu yok olma tehlikesi altında olan sayısız memeli türü yaşar.

Doğal özellikleri nedeniyle 1987 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Büyük Kanyon Ulusal Parkı, *ABD*



Arizona eyaletindeki Colorado Irmağı'nın oluşturduğu, derinliği 1500 m olan dünyanın en görkemli kanyonudur. Yapısını oluşturan yatay katmanlar, 2 milyar yıl öncesine kadar uzanan jeolojik tarihin izlerini taşır. Parkta, tarihöncesi insan yaşamına ilişkin kalıntılar da bulunur.

Doğal özellikleri nedeniyle 1979 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Hawaii Yanardağları Ulusal Parkı, *ABD*



Parkta, dünyanın en etkin iki yanardağı bulunur. Pasifik Okyanusu'nda iki kule gibi yükselen Mauna Loa ve Kilauea yanardağları, sırasıyla 4170 ve 1250 m yüksekliktedir. Yanardağ patlamaları, sürekli değişen bir kara yapısına, akan lavlar da şaşırtıcı jeolojik oluşumlara neden olurlar. Bölgede ender kuşlar ve dev eğreltiotu çalılıkları gibi yerel türler bulunur.

Doğal özellikleri nedeniyle 1987 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Mamut Mağarası Ulusal Parkı, *ABD*



Kentucky eyaletindeki park, kireçtaşı oluşumlarının tipik örnekleri olan doğal mağaralar ve geçitlerden oluşur. Burada dünyanın en büyük mağara ağı bulunur. Parkta ve yalnızca 560 km'si keşfedilen yeraltı geçitlerinde, yok olma tehlikesinde olan sayısız bitki ve hayvan türü yaşar.

Doğal özellikleri nedeniyle 1981 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Yellowstone Ulusal Parkı, *ABD*



Parkın uçsuz bucaksız doğal ormanları, yaklaşık 9000 km²'lik bir alanı kaplar. Dünyada bilinen sıcak su kaynaklarının yarısı bu bölgede bulunur ve sayıları 10.000'i aşar. Ayrıca parkta 300 geyzer var. Bu, dünyadaki tüm geyzerlerin 2/3'üdür. Park yaban yaşamıyla da ünlüdür.

Doğal özellikleri nedeniyle 1978 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.

Dünya Mirasları

Canaima Ulusal Parkı, *Venezuela*



Park, Venezuela'nın güneyinde, Brezilya ve Guyana arasındaki sınır boyunca 30.000 km²'den fazla bir alanı kaplar. Parkın yaklaşık % 65'i masa dağı oluşumlarıyla kaplıdır. Jeolojik açıdan ilgi çeken bu oluşumlar, biyolojik etkinliklerin de izlerini taşır. Dimdik uçurumları ve 1000 m'lik dünyanın en yüksek şelalesiyle olağanüstü bir görünüm oluşturur.

Doğal özellikleri nedeniyle 1994 yılında dünya mirası olarak kabul edildi.